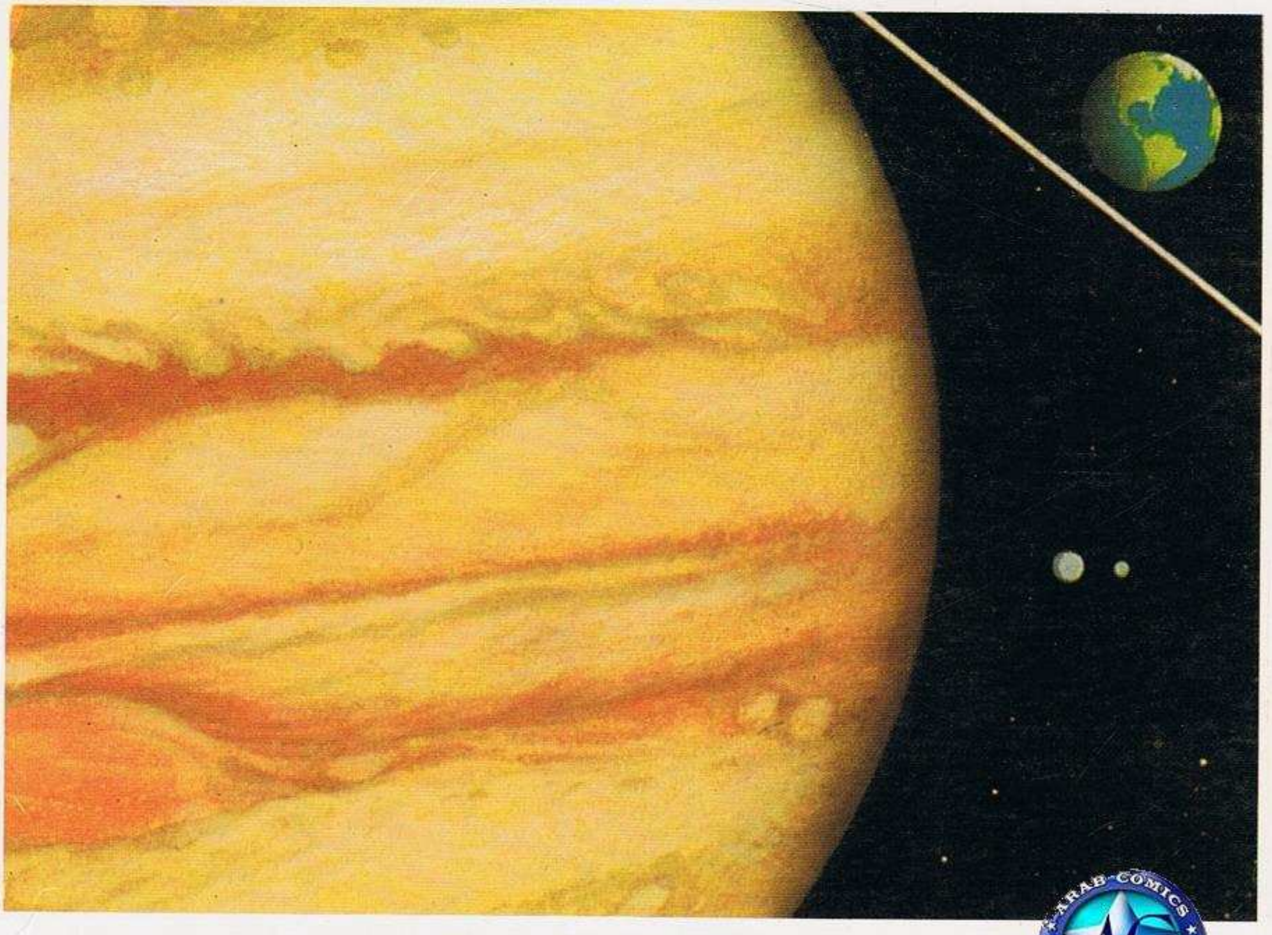
موسوعة الأسئلة التعليمية

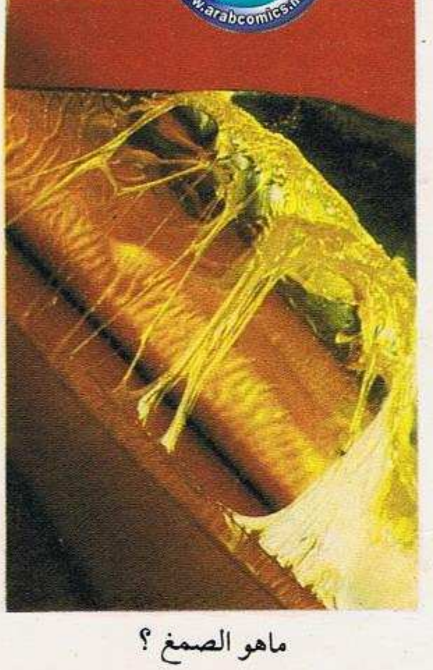
٥

الأرض

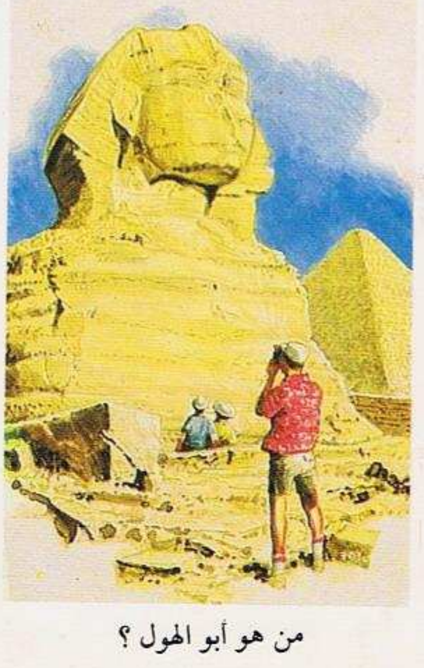
أجبني .. لماذا ؟



ماهي الهلالة الموجود حول الشمس ؟



ماهو الصمغ ؟



من هو أبو الهول ؟



ماهي أضخم الشلالات في العالم ؟

لكل سؤال جواب

مؤسسة الإيمان
بيروت - لبنان

دار الرشيد
دمشق - بيروت

موسوعة الأسئلة التعليمية
٥

أجبني.. لماذا؟

الأرض

إعداد
محمد عدنان الحمصي

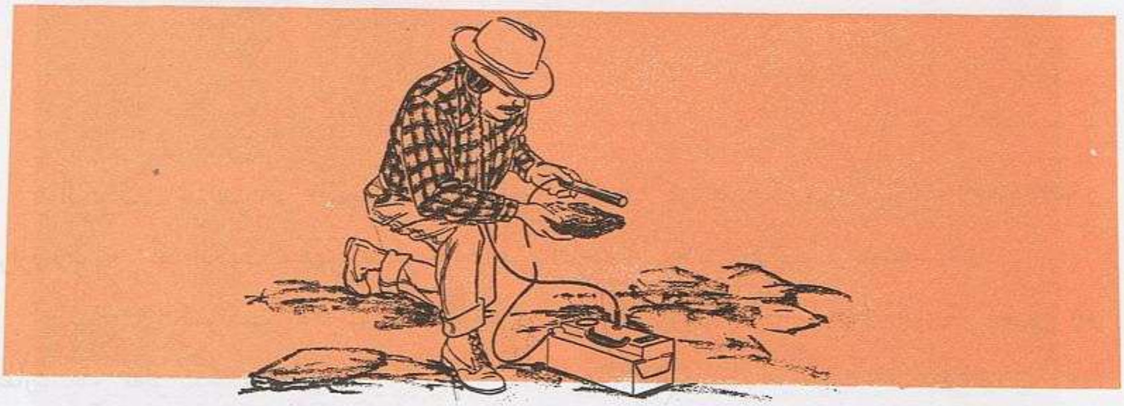
دار الرشيد
دمشق - بيروت

مؤسسة الإيمان
بيروت - لبنان

الطبعة الأولى

١٤١٠ هـ ١٩٨٩ م

ماهى الاشعاعات ؟



الإشعاعات هي عبارة عن بث أمواج من الطاقة . وعندما تضع يدك مقابل موقد للتدفئة أو مصباح كهربائي تشعر بالحرارة وهي تشع من الموقد أو المصباح . وعندما تجلس في أشعة الشمس تشعر بالدفء بسبب أشعة فوق البنفسجية .

جميع هذه الإشعاعات هي اشعاعات كهرمغناطيسية يسمى الشكل الغالب من الإشعاعات بالإشعاعات النشيطة وهي تصدر من مواد مشعة أو من التفاعلات النووية. فالمواد المشعة تطلق جسيمات كما تطلق أمواج الطاقة. والتردد عبارة عن عدد الأمواج التي تمر خلال ثانية. وعندما تجتمع أمواج من الطول ندعوها بالطيف.

لذا فأشعة إكس هي عبارة عن طيف أو أمراج ذات أطوال متساوية. يأتي بعد ذلك الأشعة فوق البنفسجية، ثم أشعة الضوء المرئية. فكل هذه الإشعاعات يمكن رؤتيها أما الأشعة ذات الأمواج الأطول فلا نستطيع رؤ يتها فهذه الأشعة تسمى تحت الحمراء. حتى الأمواج الأطول من ذلك مثل (هرتز) التي تستعمل في الراديو والتلفزيون والرادار هي أشعة لايمكن رؤيتها.

ماالذي يُصدر هذه الأمواج؟ في بعض الحالات نحتاج لأجهزة لنصدر مثل هذه الأمواج وحالات أخرى توجد طبيعية مشعة . تصدر الشمس بشكل طبيعي أمواجاً مختلفة. ولإنتاج أشعة ما نحتاج إلى طاقة . فإذا أخذنا الشمس مثلا نجد أن الطاقة الذرية تنتج بواسطة تفاعل يسمى الإنصهار (التحام النوى الذرية) . أما أشعة إكس فيتطلب وجود سطح يحوي جزيئات. ويقُذف هذا السطح بالالكترونات أو بأشعة ألفا.

أما الإشعاعات التي تصدر عن المواد المشعة فما هي سوى مواد تتحول من شكل إلى آخر وأثناء هذه العملية تصدر إشعاعات.

ماهي حجوم الكواكب؟

الكواكب يختلف عن النجم. فالنجم هو عبارة عن كرة ضخمة من الغازات الحارة تُصدر حرارة وضوء. أما الكوكب فهو أصغر حجماً من النجم ويعكس الأشعة والضوء.

لنبحث الكواكب الأقرب إلى الشمس التي تدور حولها. أقرب كوكب إلى الشمس هو عطارد يبلغ قطر كوكب عطارد حوالي (٢,٩٠٠) ميل أي ما يماثل عرض المحيط الأطلسي. لذا فكوكب عطارد أصغر بكثير من الأرض.

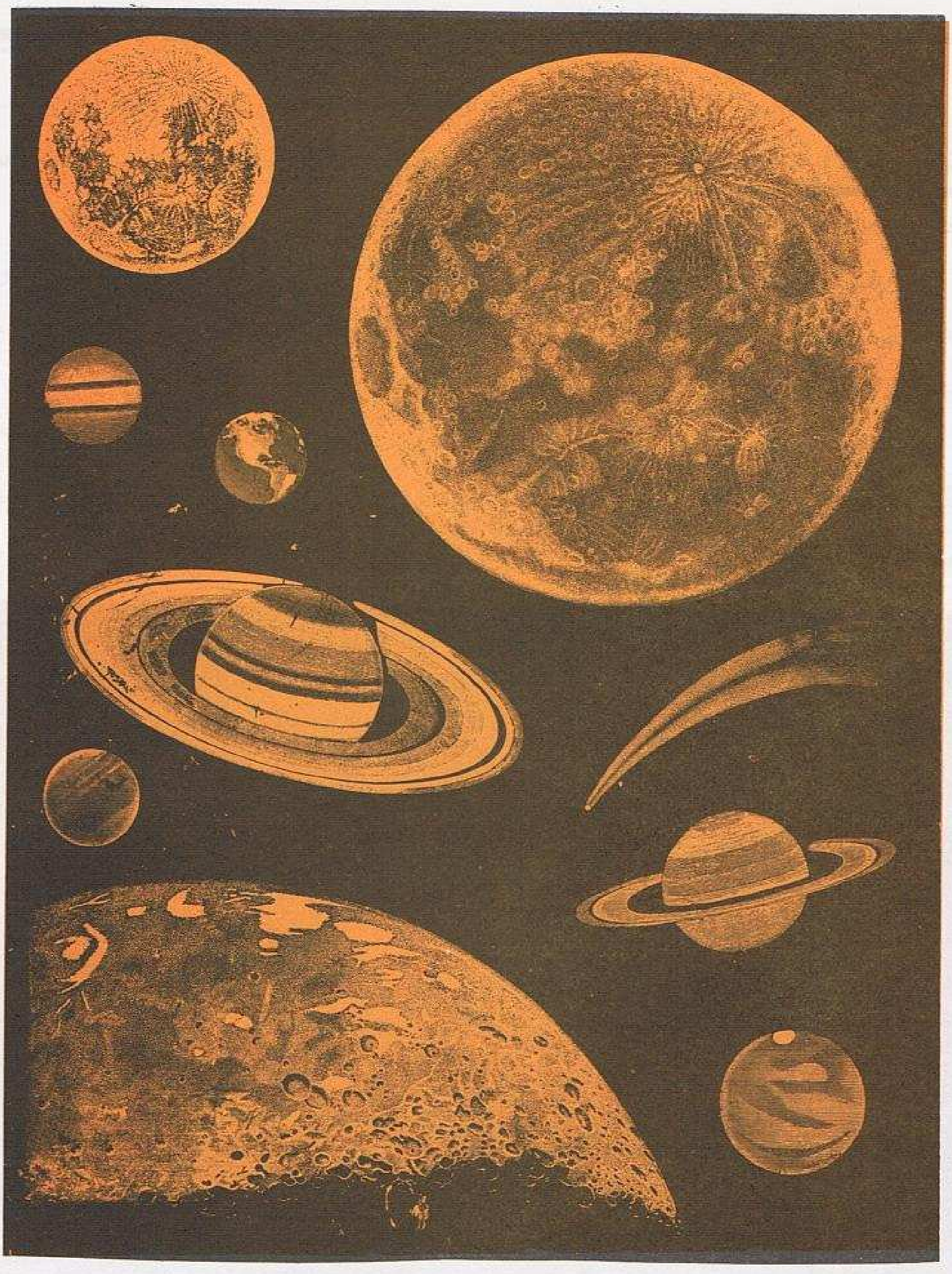
يأتي بعد كوكب عطارد بالبعد عن الشمس كوكب الزهرة. حجم الزهرة يماثل تقريباً حجم الأرض. فيبلغ قطر الزهرة حوالي (٧,٦٠٠) ميل بينما يبلغ قطر الأرض حوالي (٧,٩١٣) ميل.

وبالمناسبة الشيء الغريب في كوكب الزهرة أنه يدور بشكل عكسي، خلافاً لبقية الكواكب أي من الشرق إلى الغرب. يلي هذا الكوكب كوكبنا الأرض ثم يأتي بعد ذلك كوكب المريخ.

يبدو كوكب المريخ في السماء كأنه يلمع بلون محمر ويبلغ قطره حوالي (٤,٢٠٠) ميل. أي أكثر من نصف الكرة الأرضية بقليل. وتبدو بعض أجزاء سطحه شبيهة بالقمر لأنه مليء بالحفر التي تشكلت من جراء تساقط الشهب والنيازك. ويوجد أيضاً البراكين ضخمة ووديان حديثة نتيجة نشاطات جغرافية على هذا الكوكب.

كوكب المشتري يلي كوكب المريخ فهو بعيد عن الشمس. ويستغرق دورانه حول الشمس دورة واحدة حوالي (١١,٩) سنة وكوكب المشتري هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية. فيبلغ قطره حوالي (٨٨,٧٠٠) ميل، أي مايعادل أحد عشر ضعفاً لقطر الكرة الأرضية.

يلي كوكب المشتري كوكب ضخم آ خر انـه كوكب زُحـل. يبلغ قطر زُحـل حوالي (٧٥,١٠٠) ميل، أي ما يعادل تسعة أضعاف قطر الكرة الأرضية. والغريب في هذا الكوكب هو وجود مجموعة حلقات أفقية حوله. هذه الحلقات مؤلفة من ملايين الجسيمات الصغيرة.



يلي هذا الكـوكب كوكب أورانـوس. انـه أكـبر من الكـرة الأرضية. فيبلغ قطره حوالي (٣٢,٠٠٠) ميل. كوكب أورانوس مقلوب على جنبه. محوره مائل بدرجة مئوية قدرها (٩٨°) مع العلم أن درجـة ميلان محور الكرة الأرضية تبلغ (٢٣$\frac{١}{٢}$°). أما كوكب نبتون فيبلغ قطره حوالي (٣٠,٠٠٠) ميل. وأخيراً يأتي كوكب بلوتو.

فهـو أبعـد كوكب عن الشمس في المجمـوعة الشمسية لذا فهو أبرد هذه الكواكب على الإطلاق. يبلغ قطر بلوتو حوالي (١,٨٦٥) ميل وبسبب بعده الكبير فتظهر الشمس بالنسبة له وكأنها نجم لامع في السماء.

ماهي الهالة الموجودة حول الشمس ؟



هل سبق لك وشاهدت صورة عن كسوف الشمس ؟ ستجد حول الشمس توهّجاً متقطعاً من الضوء . ويسمى هذا الضوء هالة .

ولمعرفة ما هي الهالة علينا معرفة بعض الأشياء عن الشمس . فسطح الشمس ليس صلباً كسطح الأرض . سطح الشمس الذي نراه هو عبارة عن غازات .

في الحقيقة الشمس محاطة بأربع طبقات غازية تحجب ما تحتها . وتسمى الطبقة السفلى بـ « الفوتوسفير » وهي الطبقة المنيرة . يلي هذه الطبقة طبقتان طبقة تسمى « الطبقة العاكسة » وطبقة تسمى « كروموسفير » تشكل هاتان الطبقتان الغلاف الجوي للشمس . أما الطبقة العليا ، فهي الطبقة التي تشكل الهالة .

لنرى ما هو الغاز المُشكّل لكل من هذه الطبقات الأربع . طبقة « الفوتوسفير » وهي الطبقة التي نراها ، لأنها هي الطبقة التي تنشر الضوء . نلاحظ وجود بقع سوداء على سطح هذه الطبقة اللامعة .

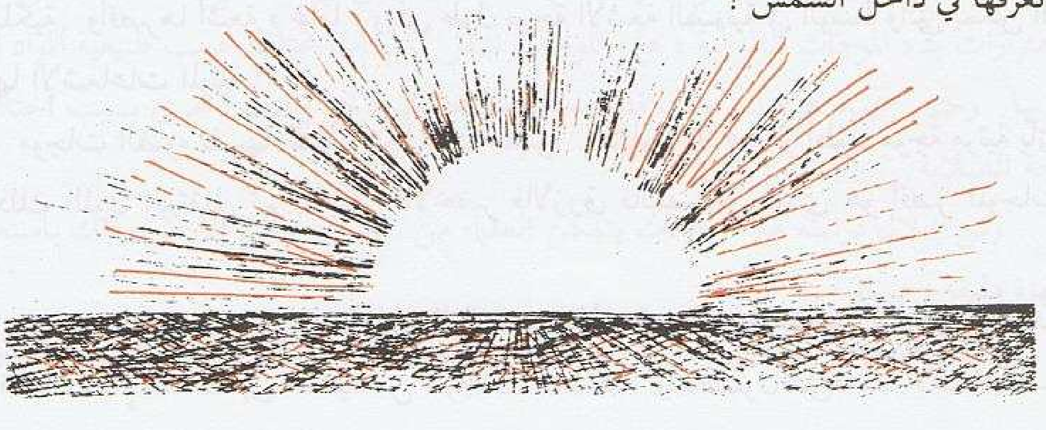
أما الطبقة العاكسة فهي مؤلفة من أبخرة وغازات تمتد مئات الأميال عن الطبقة الأولى « الفوتوسفير » . هي الطبقة غير مرئية . لكن يمكن الكشف عليها ودراستها بواسطة أجهزة خاصة تدعى أجهزة الطيف .

يأتي بعد الطبقة العاكسة طبقة « الكروموسفير » وهي الطبقة الثالثة . تُسمى أحياناً الطبقة الملونة . تبلغ ثخانة هذه الطبقة حوالي تسعة آلاف ميل . وهي مؤلفة من غاز الهيدروجين وغاز الهليوم . وعند حدوث الكسوف فإن هذه الطبقة تشع بلون قرمزي حول قرص الشمس .

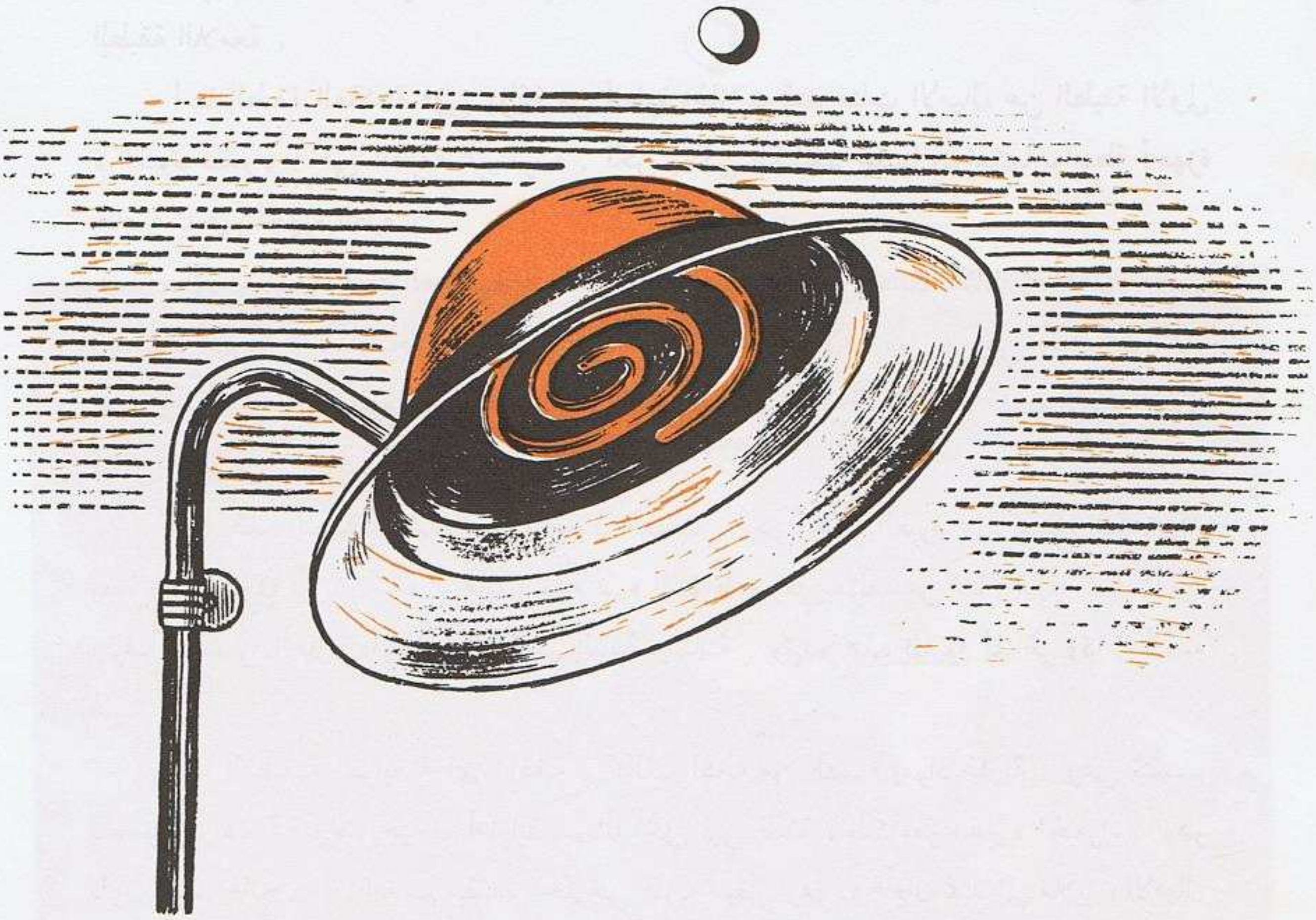
ومن هذه الطبقة نشاهد غيوماً بلون اللهب . تكون هذه الغيوم على ارتفاع شاهق قد يصل إلى مليون ميل . تسمى هذه الغيوم بـ « الشُواظ » وهي مؤلفة من كتل غازية تنبعث من جوف الشمس الغازي أي من الطبقتين الثانية والثالثة . وتبدو هذه الغيوم للناظر وكأنها ألسنة لهب .

أما الطبقة الرابعة فهي الهالة . تتألف الهالة من الضوء ومواد غازية . وهي تنقسم قسمين : داخلية وخارجية . أما القسم الداخلي فيلي طبقة « الكروموسفير » الحمراء . وهو بلون أصفر فاتح . أما القسم القسم الخارجي فلونه أبيض وهو ذو أذيال تمتد إلى ملايين الأميال عن حافة الشمس .

كل هذا الوصف هو وصف لما هو موجود حول الشمس . ترى ماذا يوجد أيضاً من أمور لا نعرفها في داخل الشمس ؟



ماهي الأشعة فوق البنفسجية ؟



إن أشعة الضوء والأشعة الحرارية وأشعة إكس والأشعة فوق البنفسجية ماهي إلا نوع من إشعاعات. والطول الموجي لهذه الإشعاعات متعدد بشكل واسع فأطول الموجات هي الموجات اللاسلكية. وأقصرها أشعة « غاما » ويأتي طول موجة الأشعة الضوئية في الوسط والتي يمكن أن نسميها الإشعاعات المرئية.

موجات الضوء نفسها تختلف تبعاً للون الضوء. فاللون الأحمر هو أطول موجة مرئية يأتي بعد ذلك اللون البرتقالي ثم الأصفر فالأخضر فالأزرق فالبنفسجي الذي هو أقصر الموجات المرئية.

سمّى العلماء الأمواج التي بعد اللون البنفسجي بالأشعة فوق البنفسجية. والشمس تصدر هذه الأشعة بالإضافة إلى العديد من الموجات المختلفة. وللحصول على هذه الأشعة صمم

العلماء أنواعاً مختلفة من مصابيح تصدر أشعة فوق بنفسجية وذلك لأغراض علمية وطبية.

وبسبب كون الأشعة فوق البنفسجية أشعة ذات موجات قصيرة لذا فهي قادرة على الإختراق. أي تخترق الأجسام الصلبة والسائلة فهذه الأشعة تخترق الجلد وتصل إلى الأعصاب فيما اذا تعرض الإنسان للشمس وهذه الأشعة مفيدة للإنسان إذا تعرض لها لفترة قصيرة أما إذا طالت الفترة فذلك يؤدي إلى حروق والتهابات جلدية وتكون سبباً في بعض الأمراض الخطيرة. هذا ومن المعروف أن الغلاف الجوي المحيط بالكرة الأرضية يمتص نصف الأشعة قبل أن تصل إلى سطح الكرة.

كيف نعرف ماذا يوجد داخل الكرة الأرضية ؟

بما أنه لايمكن للعلماء ولاجهزتهم الوصول إلى باطن الأرض فعليهم إيجاد وسائل أخرى لاكتشاف باطن الأرض.

إحدى هذه الوسائل هي دراسة وتحليل المواد الناجمة عن البراكين. هذه المواد هي غازات وصخور منصهرة منبعثة من باطن الأرض. وهناك وسيلة أخرى لمعرفة ودراسة الأرض وهي دراسة الزلازل.

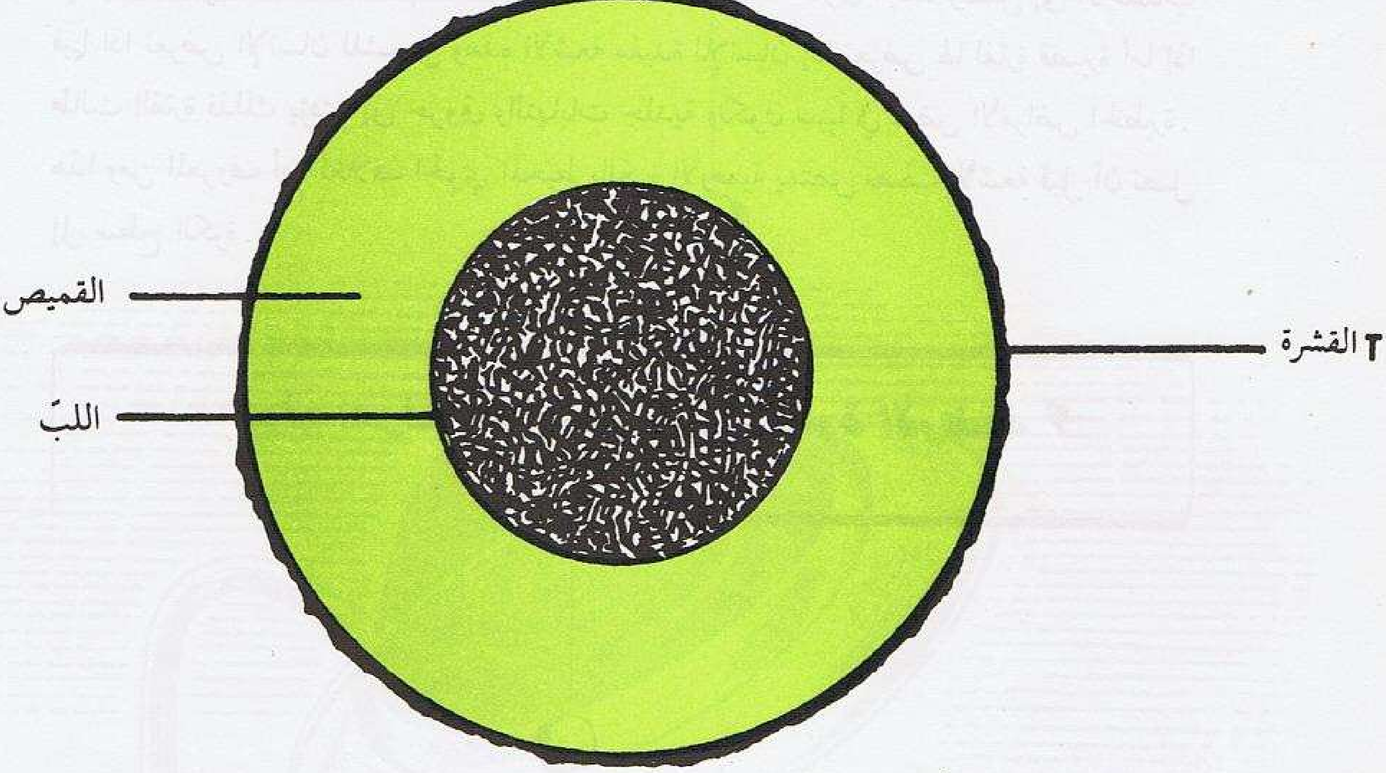
فالزلازل والهزات الأرضية تعطينا صورة واضحة (بواسطة أشعة إكس) عن باطن الأرض.

فعندما يحدث زلزال تنتشر اهتزازات في طبقات الأرض في كافة الإتجاهات. تسمى هذه الاهتزازات بـ « الموجات الزلزالية » هذه الموجات تنتقل بسرعات مختلفة حسب طبيعية المواد التي تمر بها. وحتى إتجاه هذه الموجات قد ينحرف من صخر لأخر وطبقة لأخرى بسبب اختلاف درجة الصلابة.

ومن خلال دراسة هذه الموجات يتمكن العلماء من أكتشاف باطن الأرض وذلك باستعمال أجهزة دقيقة وحساسة.

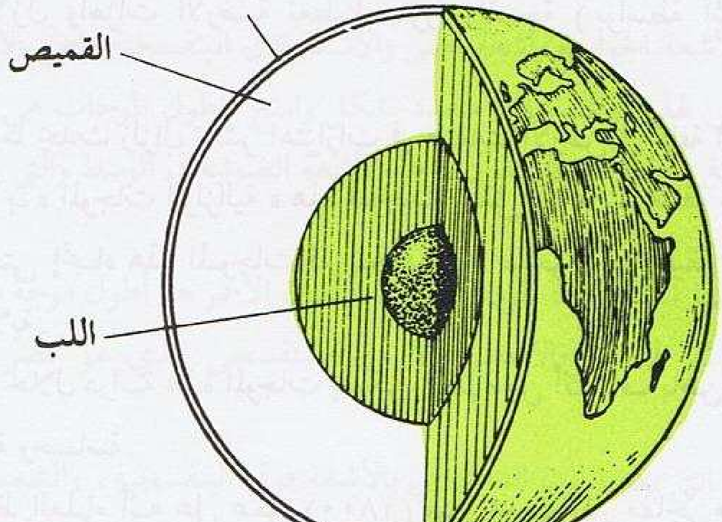
لاحظ العلماء أنه على عمق (١٨٠٠) ميل يحدث تغير مفاجىء في انتقال وجهة الموجة

الزلزالية. بعض الموجات تغير من اتجاهها والبعض الآخر يتوقف كلياً لذلك لابد وأن ذلك ناجم عن الإختلاف الكبير بين المواد التي تؤلف باطن الكرة الأرضية.



وقد تضرب هزَّة أرضية مافي مكان من الكرة الأرضية فتقطع الموجات الزلزالية مسافات مختلفة خلال وقت واحد. طبعاً يحدث هذا بسبب طبيعية المواد والصخور التي مرَّت من خلالها الموجات.

وتتألف الأرض من عدة طبقات. الطبقة العليا هي القشرة. والقشرة مكونة من صخور صلبة. وتبلغ ثخانة هذه الطبقة حوالي (٢٠ ـ ٣٠) ميلاً في كافة القارات أما تحت المحيطات فتبلغ ثخانتها حوالي (٣)أميال.



وتحت القشرة يوجد طبقة أخرى تسمى بطبقة الحجاب. وتتكون هذه الطبقة من الصخور الصلبة أيضاً. وتبلغ ثخانتها (١٨٠٠) ميل تقريباً أما الجزء الداخلي للكرة الأرضية فهو اللب. ويوجد على سطح اللب طبقة سائلة تقريباً من الحديد المنصهر ومعدن النيكل. أما اللب نفسه أي الجزء المركزي من الأرض، فهو مؤلف من معادن صلبة. يبلغ قطر هذا اللب حوالي (١٦٠٠) ميل.

كيف تشكلت البحيرات ؟

البحيرة هي عبارة عن إنخفاض في سطح الأرض على شكل حوض يحوي مياه.

تتشكل البحيرات بعد حدوث فيضان في منطقة منخفضة من الأرض. وفي أغلب الأحيان تأتي مياه البحيرات من هطول الأمطار بغزارة أو من إنصهار الثلوج. تتجمع مياه البحيرات من السيول والجداول والأنهار والينابيع الباطنية والمياه الجوفية.

أما حوض البحيرة فيتشكل بعدة طرق. فالعديد من البحيرات تشكلت بسبب حدوث هبوط في القشرة الأرضية. مثال على هذا النوع من البحيرات هو البحيرة العظمى في شمال أمريكا.

وفي بعض الأحيان تتشكل البحيرات بواسطة البراكين. فعندما تتدفق الحمم البركانية من فوهة البركان قد تمتد هذه الحمم إلى مشارف الوديان وعندما تبرد الحمم تتصلب فيتشكل حاجز، ويصبح الوادي مثل الحوض. وعندما تهطل الأمطار تتجمع في هذا الحوض وتتشكل البحيرة. وأحياناً تتجمع المياه في فوهات البراكين الخامدة. فيُسمى هذا النوع من البحيرات البحيرات البركانية. وبحيرة «كراتر» في جنوب الأراغون هي مثال على هذا النوع من البحيرات.

وهناك العديد من البحيرات تشكلت بفعل الحت الجليدي. فالبحيرات الست العظمى (بالقرب من البحيرة العظمى المذكورة آنفاً) تشكلت بفعل الحت الجليدي. وكذلك بحيرة «ويني بغ» في كندا مثالاً آخر عن هذا النوع.



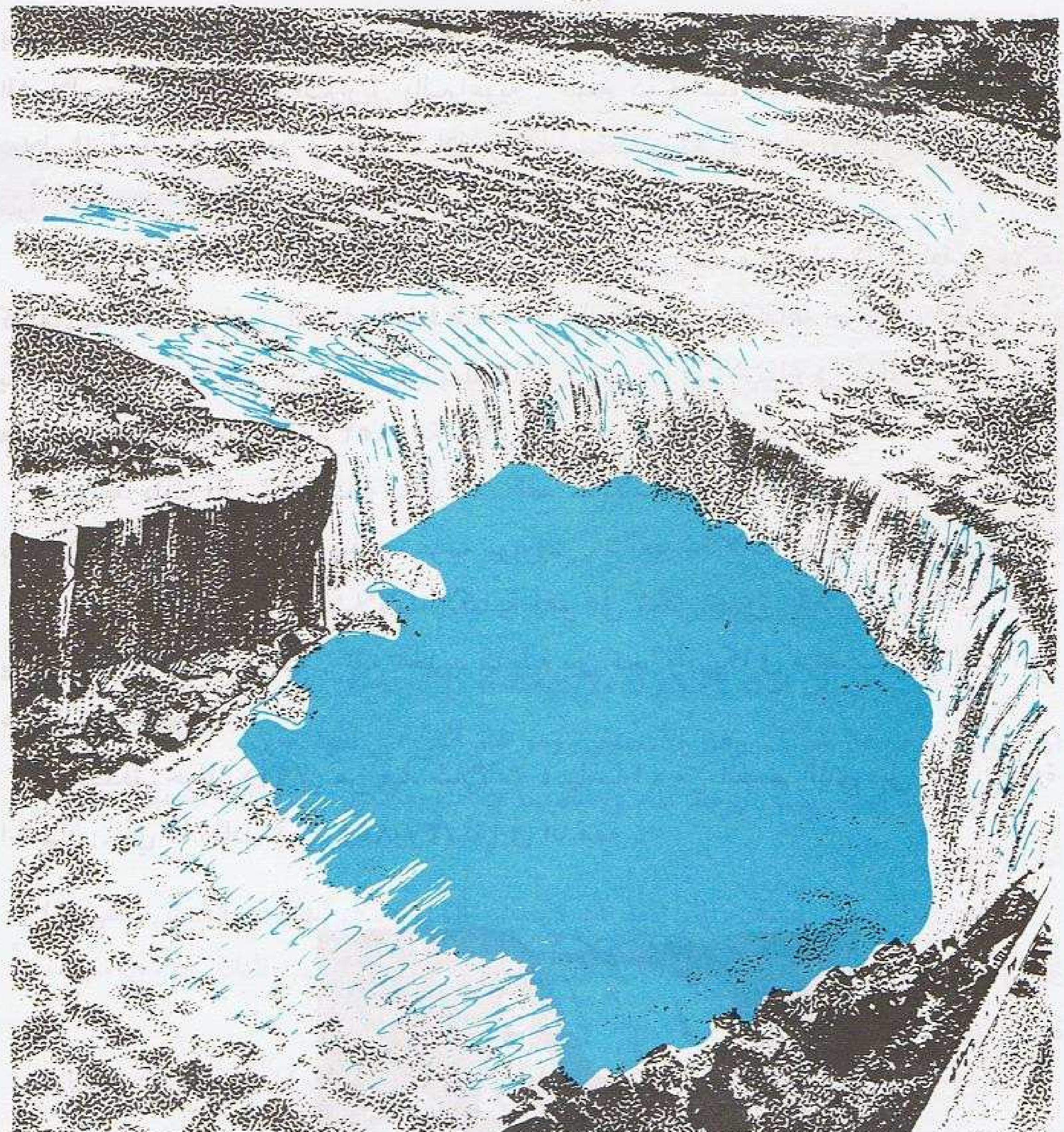
بحيرة كراتر

وعلى طول الساحل تقوم الأمواج والتيارات الساحلية بتعميق الخلجان الصغيرة ومصبات الأنهر ، فيتشكل شبه بحيرات . يقوم النهر عادة بإلقاء ما يحمله من طمي وأتربة عند المصب فيتشكل سهل عندما يفيض النهر ويلقي بكميات كبيرة من الطمي ويتشكل ضمن هذا السهل بحيرة صغيرة . والمثال على هذا النوع من البحيرات هو دلتا النيل .

أما في المناطق التي تحوي على كلس فتقوم المياه الباطنية بإذابة الكلس فيتشكل بحيرات متعددة . ولاية فلوريدا تحوي كثيراً من هذه البحيرات الكلسية .

ويمكن أن تكون البحيرات من صنع الإنسان . فعندما يقام سد على مجرى نهر يمر في منخفض أو يمر عبر وادي ، تتجمع مياه النهر خلف السد وتتشكل البحيرة . ومثال على هذه البحيرات بحيرة « ميد » الضخمة . فقد تشكلت هذه البحيرة بعد إقامة سد « دوفر » على نهر « كولورادو » .

ماهي أضخم الشلالات في العالم ؟



الشلال هو نهر وجدول ماء يهبط فجأة من مجرى عالٍ إلى مجرى أخر منخفض . فإذا كانت كمية المياه المتساقطة قليلة سُميت مسقطاً مائياً . أما إذا كانت كمية المياه المتساقطة كبيرة سُميت شلالاً .

بعض المياه تسقط من علو مئات الأقدام من جدول ماء ضيق . والبعض الآخر مشهور بسبب اتساع أو عرض النهر وبسبب كمية المياه الضخمة المتساقطة .

ومن الشلالات المشهورة شلال « أنجل » في غوايانا (من المناطق المرتفعة في فنزويلا) . وهي من أكثر الشلالات ارتفاعاً في العالم . فيبلغ ارتفاعها حوالي (٩٨٠) متراً . ويبلغ طول الشلال دون انقطاع حوالي (٨٠٧) أمتار . وقد اكتشف هذا الشلال عام (١٩٣٥) من قبل طيار أمريكي يدعى « جيمس أنجل » .

يعتبر شلال « جيرسوبا » من أطول الشلالات في آسيا . فتسقط المياه على أربع مراحل يبلغ ارتفاعها مجتمعة (٢٥٢) متر . أما شلال « غوايرا » فهو أكثر الشلالات مياهاً . ويقع هذا الشلال على الحدود بين البرازيل والبراغويه . فتبلغ كمية المياه المتساقطة (١٣٫٣٠٩) م٣ . خلال ثانية واحدة . يوجد في هذا الشلال (١٨) مسقطاً ويبلغ الارتفاع الإجمالي حوالي (٦٠) متراً .

ومن الشلالات الشاهقة شلال « ريبون » في « يوزمت » في الحديقة العامة في ولاية كاليفورنيا . إنه نهر ضيق المجرى تسقط مياهه من على جرف يبلغ إرتفاعه حوالي (٤٩٠) متراً . يأتي شلال « توغيلا » في جنوب افريقيا بعد شلال « ريبون » في الإرتفاع في العالم . تسقط مياه هذا الشلال من ارتفاع قدره (٨٥٣) متراً على خمس مراحل .

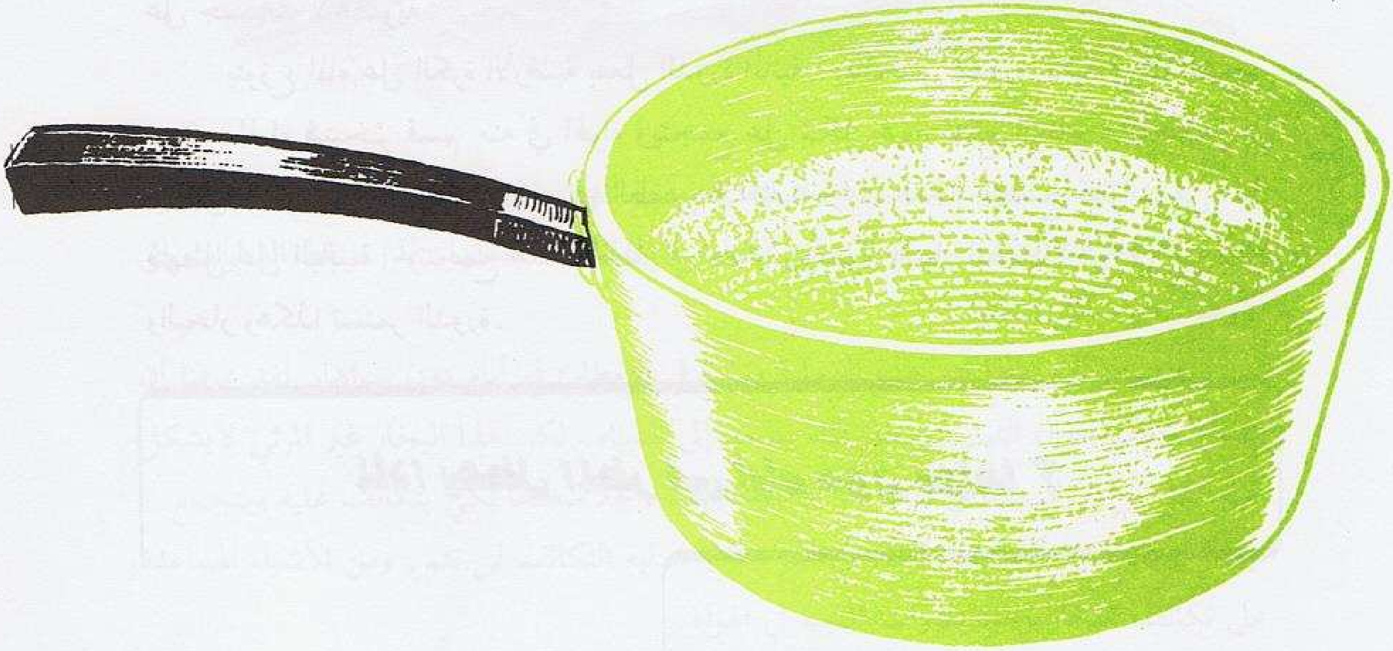
وبعد ذلك تأتي شلالات « نياغارا » . تقع شلالات « نياغارا » على نهر « نياغارا » على بعد (١٦) ميل شمال غرب « بوفالو » قرب نيويورك . تتألف شلالات نياغارا من قسمين :

القسم الأول يسمى الشلالات الكندية وهو على شكل حدوة الحصان . والقسم الثاني يسمى الشلالات الأمريكية . تقع الحدود الدولية بين كندا وأمريكا في منتصف الشلالات التي على شكل الحدوة .

يتدفق حوالي (٩٤٪) من مياه شلالات « نياغارا » من القسم الذي على شكل حدوة الحصان . أي ما يعادل (٣٧٫٨٥٤٫٤٠) لتراً في الدقيقة .



ماهو الماء العسر ؟



من المعـروف أن المـاء لاطعم له ولارائحـة له ولالـون له. وهو مؤلف من غازين: غاز الهيدروجين وهو غاز خفيف وغاز الأكسجين وهو غاز أثقل من الهيدوجين.

وهو غاز فعال أيضاً. يوجد الماء في الطبيعة بثلاث حالات: إما سائلاً أوصلباً (جليد) أو غازاً (بخار).

وعنـدما ندرس صفات الماء نجد أنه لايمكن أن يوجد في الطبيعة بالشكل النقي. لأنه يحوي على محاليل معدنية وغازية وكائنات عضوية حية أحياناً. لذا فمن النادر جداً أن نجد ماءاً نقياً في الطبيعة.

مثلاً، نجد أن الماء المحضر كيميائياً لاطعم له. لكننا نعرف أن للماء مذاقاً خفيفاً جداً يأتي جزء من هذا المـذاق من وجود بعض المواد المنحلة به. قطرات المطر الهاطلة تمتص بعض الغازات الموجودة في الهواء.

ومن أهم هذه الغازات غاز الأكسجين وهو الذي يجعل الماء صالحاً للكائنات المائية. لأن هذه الكائنات ستستهلك الأكسجين المنحل في الماء. وبدون هذا الغاز ستهلك الكائنات الحية

لامحالة. وهناك غاز هام آخر منحل في الماء ألا وهو غاز ثاني أكسيد الكربون. فوجود هذا الغاز في المـاء هو الـذي يجعله يذيب الصخـور الكلسية وبـالتـالي تتشكل الكهوف والمغاور وتتفجر الينابيع.

وجود غاز ثاني أكسيد الكربون في الماء يؤدي إلى تفـاعـل الكلس وكربونات المغنزيوم وهذا مايجعل الماء «عسراً». وبهذا الماء العسر لايمكن للصابون أن يرغي (يشكل رغوة) وإذا غلينا هذا الماء فإنه سيترك أثراً على حواف الاناء وهذا الأثر هو الكلس.

يحوي المـاء بالاضافة إلي الغازات بعض الأملاح المنحلة. وتحوي مياه البحيرات والأنهر على جسيمات لاعضوية.

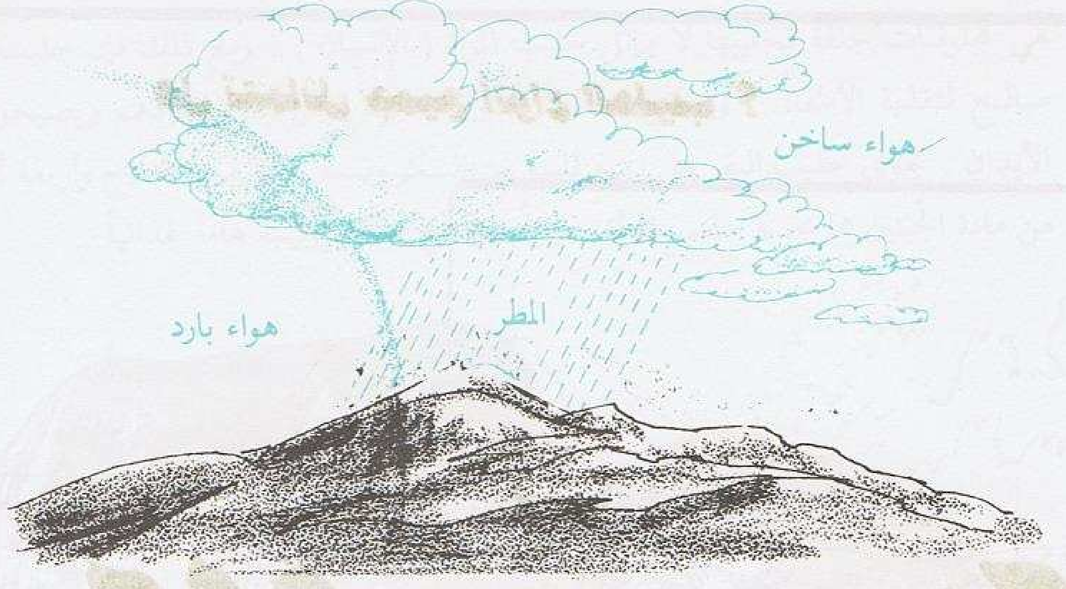
يتوزع الماء على الكرة الأرضية بفعل الدورة المائية. وتتلخص الدورة المائية في أن الشمس تسخن المـاء فيتبخـر قسم منه في الهواء ويتجمع على شكل غيوم تدفع الرياح هذه الغيوم إلى أمـاكن أخـرى فتتعرض لإختلاف في الطقس فتتكثّف ذرات البخار فتصبح قطرات من المطر فتهطل على اليابسة. وتتجمع هذه الأمطار في جداول وسيول وأنهار لتصب أخيراً في البحيرات والبحار وهكذا تستمر الدورة.

لماذا يهطل المطر في أيام دون سواها ؟

عندما تنظر إلى السماء وترى غيوماً كثيفة تقول أن هذه الغيوم تحمل أمطاراً. كي تُسقط الغيوم مطراً تمر في عملية معقدة.

ولكي يتشكل المطر لابد من عدة ظواهر طبيعية أن تتضافر معاً لنحصل على المطر مثل الشمس والأرض والغلاف الجوي فهذا مايجعل مياه البحار والأنهار والبحيرات تتبخر ثم يمتزج بخار الماء هذا مع الهواء.

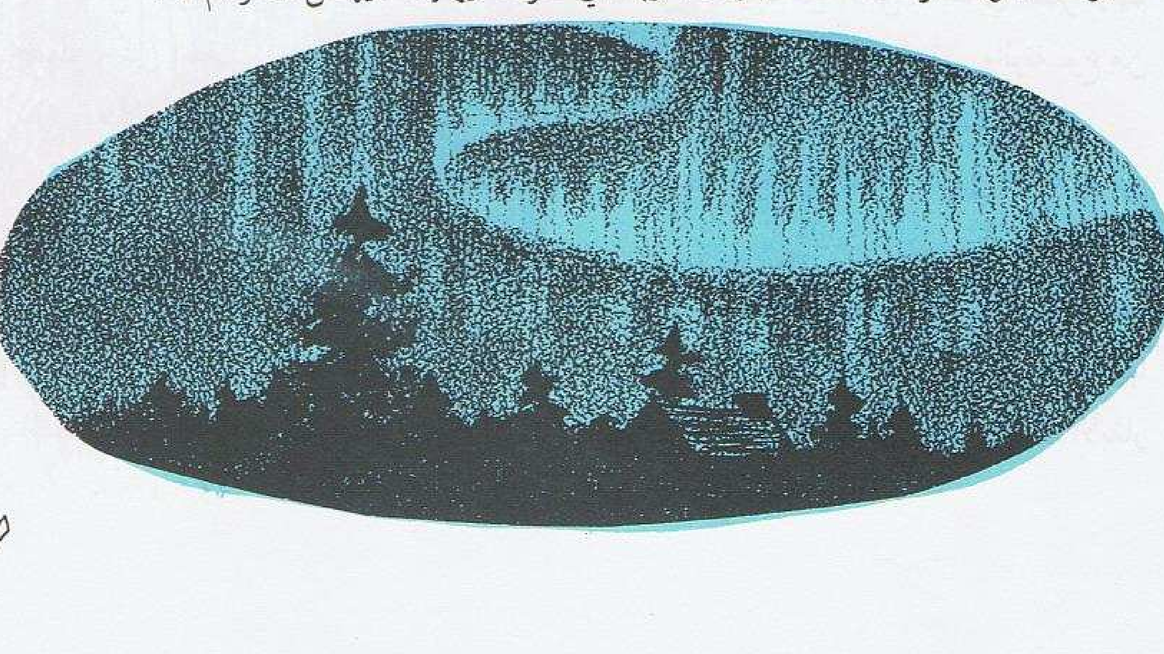
الهـواء السـاخن يرتفـع إلى الأعلى حاملاً معه بخار الماء. وفي هذه الحالة يتمدد البخار ويبرد. ثم يتخلص الهواء من بعض حمولته من بخار الماء وهذه الكمية هي التي تشكل الغيوم تُسمى هذه العملية عملية التكثيف.



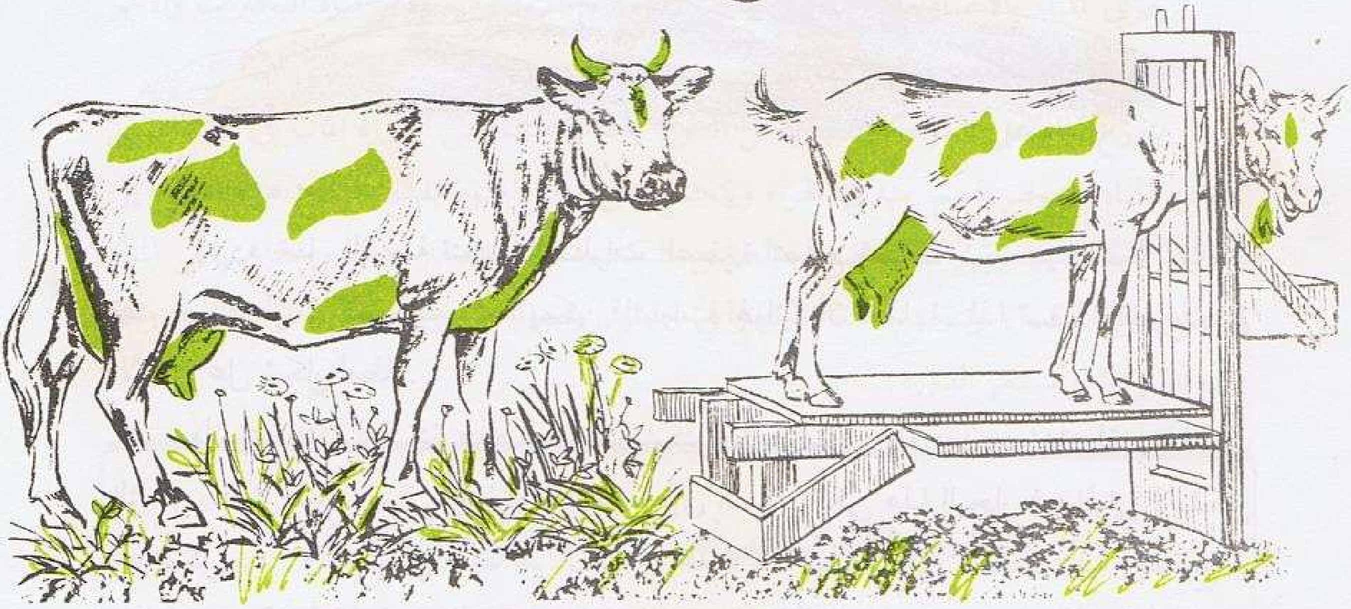
وفي داخل الغيمة تتحد القطرات الصغيرة لتصبح قطرات كبيرة شيئاً فشيئاً. وأخيراً تصبح القطرات كبيرة بحيث لايمكن للتيارات الهوائية أن تحملها. لذا تسقط القطرات إلى الأرض على شكل أمطار.

ولنرى الآن لماذا تتم هذه العملية (تشكل الأمطار) في أيام دون سواها. لقد عرفنا أن التبخر يحدث طوال النهار. وبخار الماء يصعد إلى السماء. لكن هذا البخار غير المرئي لايشكل غيوماً كل يوم. والسبب في ذلك هو أن البخار قد لايجد سطحاً لكي يتكاثف عليه ويتجمع. فإذا لم توجد كمية كافية من الغبار في الهواء فإن عملية التكاثف لن تتم. ومن الأشياء المساعدة على تكاثف البخار وجود بلورات ثلجية في الهواء.

ولكي يهطل المطر لابد من وجود تيارين مختلفين تيار دافىء وتيار بارد. أي بمعنى آخر جبهة هوائية دافئة وجبهة هوائية باردة. فالجبهة الهوائية الباردة تحتوي على غيوم وبخار ماء. وعندما تصطدم هذه الجبهة بجبهة أخرى باردة تتشكل قطرات المطر وتهطل. ولهذا السبب تذكر التنبؤات الجوية تحركات هذه التيارات. وبالتالي نعرف فيما إذا سيهطل المطر أم لا.



هل تتماثل جميع أنواع الحليب ؟



تناول الإنسان الحليب كمادة مغذية منذ القدم . لذا يوجد في العالم حيوانات كثيرة تنتج الحليب .

ففي بريطانيا وبعض البلدان التي تتكلم الإنكليزية تُعتبر البقرة المصدر الرئيسي للحليب . أما في اسبانيا فمعظم كميات الحليب التي يستهلكها الاسبانيون تأتي من الأغنام . أما القبائل العربية القديمة (البدو) فإنهم يحصلون على الحليب من الأبل . أما في مصر فإنهم يحصلون على الحليب من الجاموس . وفي لابلاند يتزود الناس من حليب الرنة . والرنة نوع من أنواع الغزلان . أما في البيرو فإن حيوان اللاما هو من الحيوانات التي تدر الحليب .

أما في هضبة التيبت فيستفيد سكانها من حليب حيوان « الياك » . وفي العديد من البلدان يُعتبر الماعز مصدراً رئيسياً لإنتاج الحليب .

لكن السؤال الذي يطرح نفسه هل جميع أنواع الحليب هذه متشابهة في تركيبها وقيمتها الغذائية ؟ الجواب على هذا السؤال « لا » . لأن كل حيوان من هذه الحيوانات ينتج حليباً يناسب صغارها . فحليب البقر صالح لتنشئة العجول الصغيرة المولودة حديثاً . وبما أن الأبقار

هي مخلوقات جلفة فحليبها لا يماثل حليب المرأة (الإنسان) . ومع ذلك فإن حليب الابقار صالح لتغذية الأطفال . ويمكن للأطفال تناول حليب البقر ليقوي عودهم ويصبحوا سالمي الأبدان . يحوي حليب البقر على نسبة قليلة من السكر ونسبة عالية من الأملاح وأربعة أضعاف من مادة الجُبنين مما يحويه حليب المرأة . والجُبنين هي مادة بروتينية هامة غذائياً .



ويختلف حليب عن آخر بما يحويه من مواد ، وحسب صنف الحيوان . لكن الحليب بشكل عام يحوي على دسم وبروتينات وهيدرات الكربون وأملاح معدنية .

وبالنسبة للإنسان فلا يهمه أي نوع يتناول من أنواع الحليب لأن جميع هذه تحوي على مواد مغذية .

ولكي نجري مقارنة بين نوعين من الحليب سنأخذ حليب البقر وحليب الغزال .

يحوي حليب البقر على (٨٧٪) ماء و (٤٪) دسم أما حليب الغزال فيحوي على (٦٨٪) ماء و (١٧٪) دسم .

يحوي حليب الغزال على كمية من سكر تقدر بنصف الكمية الموجودة في حليب البقر . ويحوي حليب الغزال على مادة الجبنين بقدر ثلاثة أضعاف مما يحويه حليب البقر .

وبما أن حليب الغزال يحتوي على نسبة من البروتين أعلى بخمسة أضعاف مما يحويه حليب البقر . لذا نجد أن هناك فارقاً كبيراً بين مكونات حليب الغزال وحليب البقر من حيث الكمية . ومع ذلك فقد اعتاد سكان « لابلاند » على حليب الغزال .

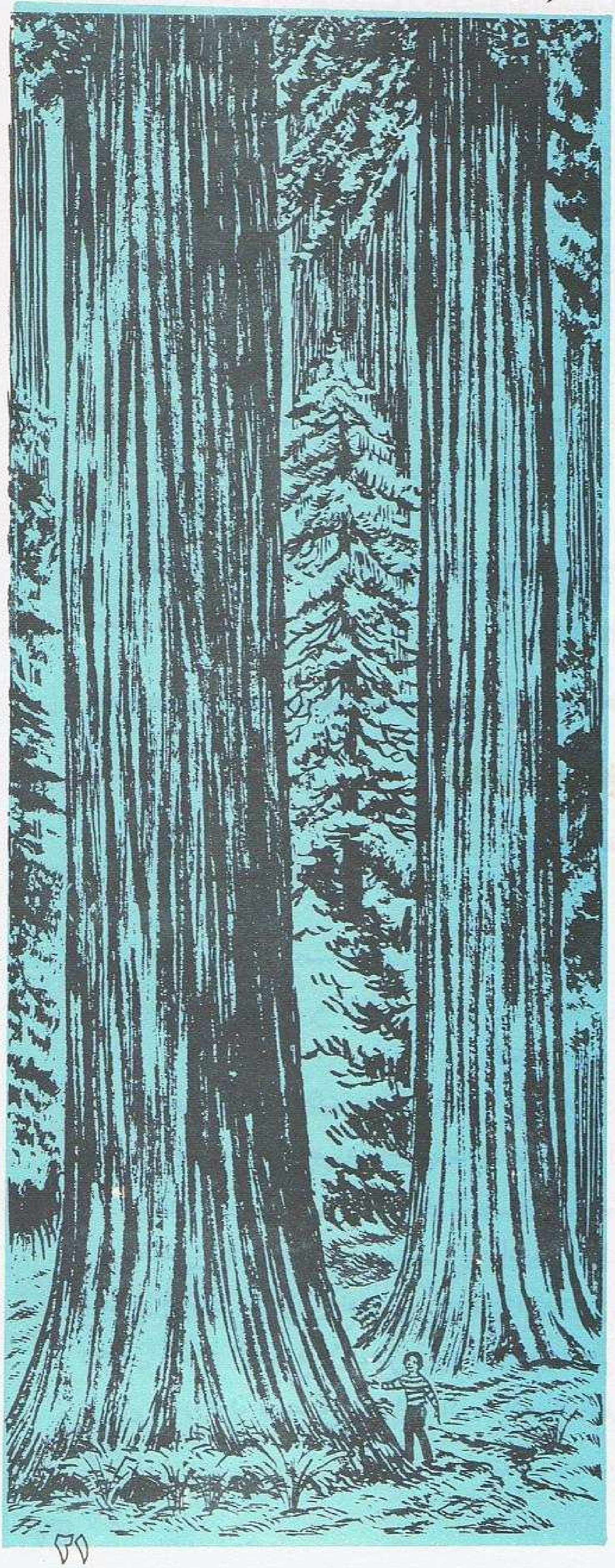
وهناك فارق أيضاً بين حليب بقرة وحليب بقرة أخرى . يرجع السبب في ذلك إلى الغذاء الذي تتناوله البقرة وإلى صحتها وإلى أوقات حلب البقرة . وتربى الأبقار عادة إما لإنتاج الحليب أو للاستفادة من لحمها . فالبقرة الحلوب لا تُذبح حتى تهرم أو تصبح غير قادرة على إدرار الحليب بكمية وافرة .

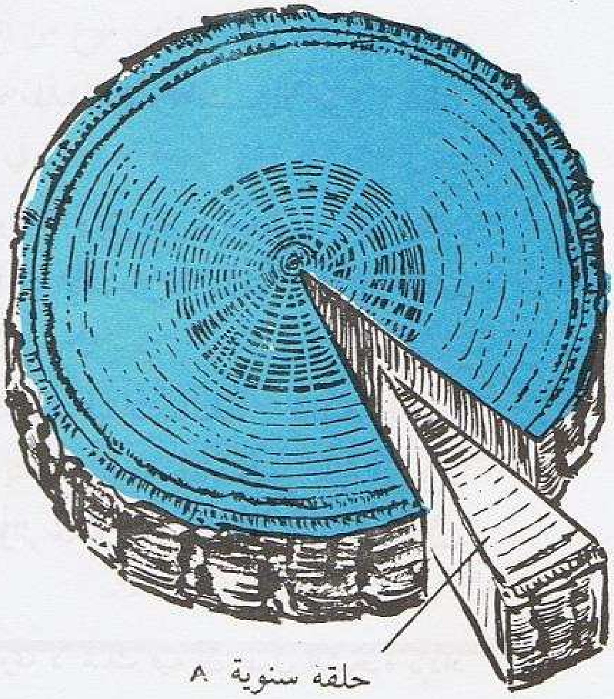
أين توجد أطول شجرة في العالم ؟

الأشجار مثل بقية النباتات الخضراء لها جذور وجذوع وأوراق وبذور . ومن المعروف أن الأشجار هي أقدم النباتات الخضراء . وهناك نوع من أشجار يُدعى « السكُونة » يسمى أحياناً بـ (الجبارة) في شمال غرب الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يصل عمر البعض منها إلى (٤٠٠٠) عام . هذا يعني أن هذه الأشجار نمت قبل وقت طويل من اكتشاف كولومبوس لأمريكا .

والأشجار هي أكبر النباتات الخضراء . وأطول الأشجار المعروفة على سطح الكرة الأرضية هي شجرة « الخشب الأحمر » وهي موجودة في ولاية كاليفورنيا . عُثر على هذه الشجرة

في غابة هامبولت الوطنية . ويعتقد أنها أي الشجرة هي أطول شجرة في العالم . يبلغ طول هذه الشجرة حوالي (١١٠) أمتار وسميت أيضاً بـ « المُؤَسِس » .





حلقة سنوية ٨



يعتقد بعض المختصين أن أشجار « الأوكالبتوس » في استراليا قد تكون أطول من أشجار « الخشب الأحمر » في كاليفورنيا . لكن « الأوكالبتوس » الموجودة اليوم في استراليا أقصر بـ (٥٠) متراً من أشجار كاليفورنيا تلك .

أما شجرة « نار دوغلاس » فهي شبيهة إلى حد ما بشجرة « الخشب الأحمر » . فيصل طولها إلى أكثر من (٩١) متراً .

جذور هذه الأشجار الضخمة لا تمتص الماء والغذاء من التربة فحسب . بل وتثبت الشجرة أيضاً باحكام على الأرض . وهل تعلم أن جذور الأشجار قد تشغل حيزاً في التراب مماثلاً لحجم أغصان الشجرة في الهواء !

اكتشف العلماء طريقة لمعرفة عمر الشجرة . وذلك بعد طبقات اللحاء . فاللحاء الجديد يغطي اللحاء القديم كلما كبرت الشجرة . ففي كل عام يتشكل طبقة جديدة من اللحاء . وإذا دققت النظر في مقطع جذع شجرة تجد دوائر . هذه الدوائر ما هي إلاّ طبقات اللحاء المتراكمة عاماً بعد عام .

وقد نشاهد زيادة في طول الشجرة كل عام . ومما لا شك فيه أن طول الشجرة يزداد بمعدل كبير في سنوات النمو الأولى .

ماهو الصمغ ؟

للصمغ استعمالات عدة. وهناك أنواع مختلفة من الصمغ ومن الأنواع المشهورة الصمغ العربي. فيُستعمل في صناعة الحلويات والصناعات الطبية والغراء في صناعة الحرير.

مادة الصمغ هي مادة سائلة كثيفة ولزجة تتصلب لدى تعرضها للهواء وتنحل في الماء. ويستخلص الصمغ من أنواع متعددة من أشجار « السنط » أو بما تسمى بأشجار « أقاقيا » التي تنمو في أفريقيا واستراليا وآسيا. وتُباع هذه المادة على شكل حبيبات شفافة أو صفراء أو حمراء. وبعض أنواع الصمغ لاينحل في الماء وإنما يمتص الماء ويصبح ليّناً كالجلاتين. وهناك نوع يسمى « دراغون » يصلح لصناعة أدوية السعال لصناعة الحشوات اللاصقة التي تستعمل في الملابس.

يُستعمل صمغ الكرز (يستخرج من جذوع الكرز) في صناعة قبعات القش وهناك أنواع أخرى مشابهة تستخرج من جذوع النخيل والدراق والبيسية والتشكلية.

تستنتج مادة التشكلية من نوع من أشجار التوت ويصلح هذا النوع من الصمغ لصناعة العلكة. وجميع أنواع الصمغ تدخل في صناعات كثيرة منها الحبر والملابس والورق والأغراض الطبية. وبعض الأنواع الجيدة تستعمل في صناعة الأدوية وفي البحوث العلمية لعمليات زرع البكتريا.

تجمع معظم أنواع الصمغ بالفصول الجافة ويباع في الأسواق على شكل حبيبات وقطرات جافة يتألف الصمغ كيميائياً من حموض نووية وسكريات.

وبالإضافة إلى الأنواع التي ذكرناها سابقاً، يوجد نوع من الصمغ يحوي مادة « الراتنج » ومادة الراتنج لاتنحل في الماء.

ومن الأنواع المشهورة التي تحوي على مادة الراتنج « المرّ » و « اللبان » ويستعمل هذان النوعان في صناعة العطور والبخور.

ماهو الوقود ؟

الوقود هو مادة تحرق لتعطي أوتنتج حرارة وضوء. وهي مادة منتجة للطاقة والقدرة الحركية. فعملية الإحتراق هي تفاعل كيميائي فعندما تتحد هذه المادة مع الأكسجين تتحرر طاقة. وتكون هذه الطاقة على شكل حرارة أو ضوء.

تأتي الطاقة الكامنة في الوقود أصلاً من الشمس والنباتات التي شكلت الوقود أخذت الطاقة من أشعة الشمس. لأن النباتات تعتمد في نموها على التركيب الضوئي.

احتراق الخشب والفحم يحرر القدرة الكامنة التي كسبها النبات أثناء نموه. وعندما نحرق الفحم أو النفط فإننا نستهلك القدرة المخزونة في النباتات ا لتي عاشت منذ ملايين السنين.

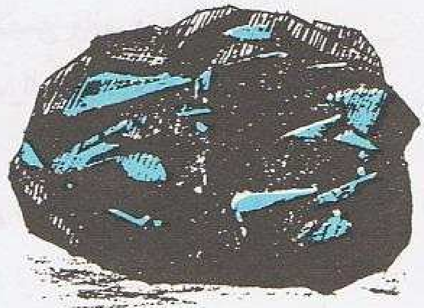
يوجد أنواع كثيرة من الوقود. وبالواقع بإمكاننا أن نطلق على كل شيء قابل للاحتراق اسم « الوقود » لكن الوقود الشائع هو الخشب والفحم والغاز الطبيعي والبترول.

ويكمن أن نصنف الوقود إلى ثلاث أقسام :

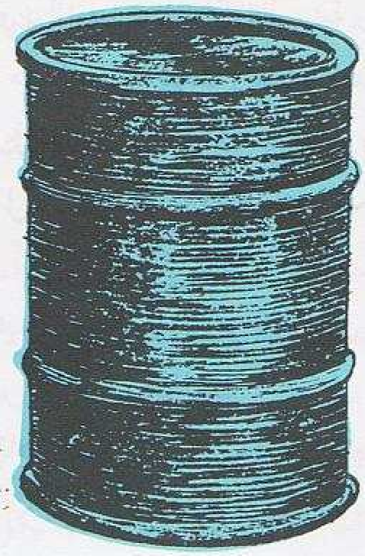
صلب ، سائل ، غاز ، ويمكن تصنيف الوقود حسب المنشأ :

فإما طبيعي أو كيميائي أو من أساس معدني.

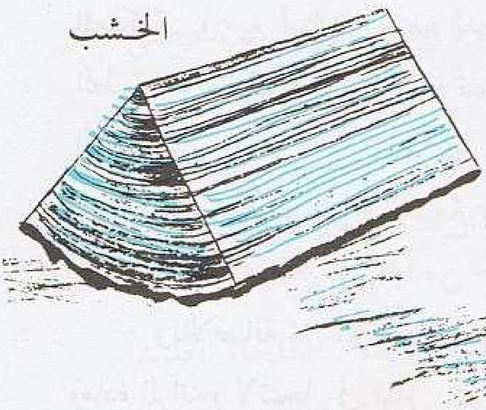
الفحم الحجري



البترول



الخشب



وكان الخشب أول وقود استعمله الإنسان وكان الخشب من أهم المواد التي استعملها الإنسان كوقود لعدة قرون. لأن الخشب سهل الحصول عليه ورخيص الثمن. لكن خلال القرن السادس عشر أصبح الخشب نادراً في أوربا. وبدأ الفحم يحل محل الخشب.

يحوي الفحم على نسبة عالية من الكربون. فمادة الكربون جزء هام في معظم أنواع الوقود فالوقود الذي يحوي على نسبة عالية من الكربون يشتعل فوراً ويعطي شعلة كبيرة والفحم القاسي الذي يسمى فحم (الأنتراسيت) يمتاز بنسبة عالية جداً أكثر من أي نوع آخر لذا فعندما يشتعل هذا النوع من الفحم فإنه يصدر دخاناً ورماداً قليلين.

من أكثر أنواع الوقود السائلة هو البترول. وهناك مشتقات عديدة من البترول منها البنزين والكيروسين والمازوت ... تستعمل هذه المشتقات في التدفئة والإنارة وتشغيل المحركات والآليات.

ماهو النيون ؟

عندما نمشي ليلاً في شارع رئيسي لمدينة نشاهد ألواناً مختلفة من الإضاءة ولوحات الإعلان والدعاية. ونطلق اسم ضوء النيون على هذه الإضاءة.



لكن في الحقيقة ليس جميع مانراه هو ضوء نيون. فهناك أنواع أخرى من الغازات تستعمل في الإنارة مثل الهيليوم والاراغون الكريبتون والاكسنون. فكل واحد من هذه الغازات يعطي لوناً مختلفاً عندما يمر تيار كهربائي.

يتحدد لون الضوء تبعاً لعدة أشياء منها الحرارة والضغط وشدة التيار. فيعطي غاز « النيون » لوناً برتقالياً محمراً. ويعطي غاز « الأرغون » لوناً أزرق محمراً. أما غاز « الهيليوم » فيعطي لوناً أبيضاً أو أصفراً وأحياناً لوناً بنفسجياً. أما غاز « الكريبتون » فإنه يعطي لوناً أصفراً أو أخضراً أو بنفسجياً فاتحاً. وغاز « الاكسنون » فإنه يعطي لوناً أزرقاً أو أزرقاً مخضراً.

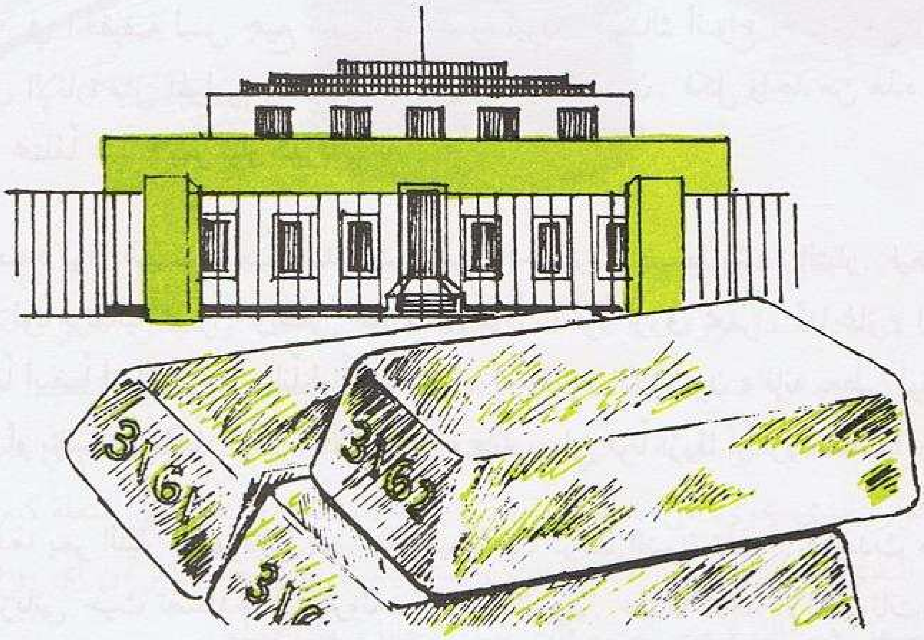
عندما يمر التيار الكهربائي عبر غاز النيون فإن ذرات النيون تشع. مايحدث هو قدرة التيار الكهربائي حيث تصطدم الإلكترونات بذرات النيون. عندما تتحد الإلكترونات بذرات النيون فإن القدرة تصبح ضوءاً.

جيمع الغازات التي ذكرنا سابقاً تشكل مجموعة من الغازات تُدعى بالغازات « النبيلة » وأحياناً تسمى بالغازات النادرة لأنها فعلاً غازات نادرة. جميع هذه الغازات غير فعّالة كيمائياً هذا يعني أن هذه الغازات لاتحترق ولاتشكل أي مركب كيميائي مع أي مادة أخرى في الظروف العادية.

المصدر الريئسي لهذه الغازات هو الهواء (ماعدا غاز الهيليوم فنحصل عليه من الغاز الطبيعي) فهذه الغازات تمتزج مع الأكسجين والنتروجين وثاني أوكسيد الكربون وهي غازات موجودة في الهواء.

وللحصول على هذه الغازات يحلل الهواء إلى عناصره الأولية. وتسحب الغازات من هذه العناصر حيث يبرد الهواء إلى درجة حرارة منخفضة حتى يتحول إلى سائل يمرر الهواء السائل في أنابيب إلى أبراج عالية ثم يسخّن.

لماذا معدن الذهب غالي الثمن ؟



هناك ثلاثة أسباب تجعل الإنسان يعتبر الذهب ذا قيمة عالية :

جماله ، فائدته ، ندرته ، فإذا كان معدن الحديد نادراً لاعتبره الإنسان معدناً ثميناً .

فالذهب معدن لين أصفر اللون . وهو من العناصر الكيميائية الثقيلة . فيبلغ وزن (٢٠٠) سم^{3} منه حوالي (٥٤٠) كغ . والذهب من المعادن المطاوعة التي تصلح للأشغال . فهو قابل للطرق بسهولة . فبالإمكان صناعة طبقة رقيقة من الذهب مساحتها (٢) م^{2} من غرام واحد من الذهب .

خلافاً لبقية المعادن فإن الذهب لا يفقد بريقه (كما يحدث للفضة عندما يتعرض للهواء) . فالذهب يبقى لماعاً ولا يفقد بريقه . ولهذا السبب أراد الإنسان إقتناء الذهب في أول الأمر . والذهب هو أقل المعادن تأثراً بالمواد الكيميائية . فهو يتأثر بعدد قليل جداً من الحموض .

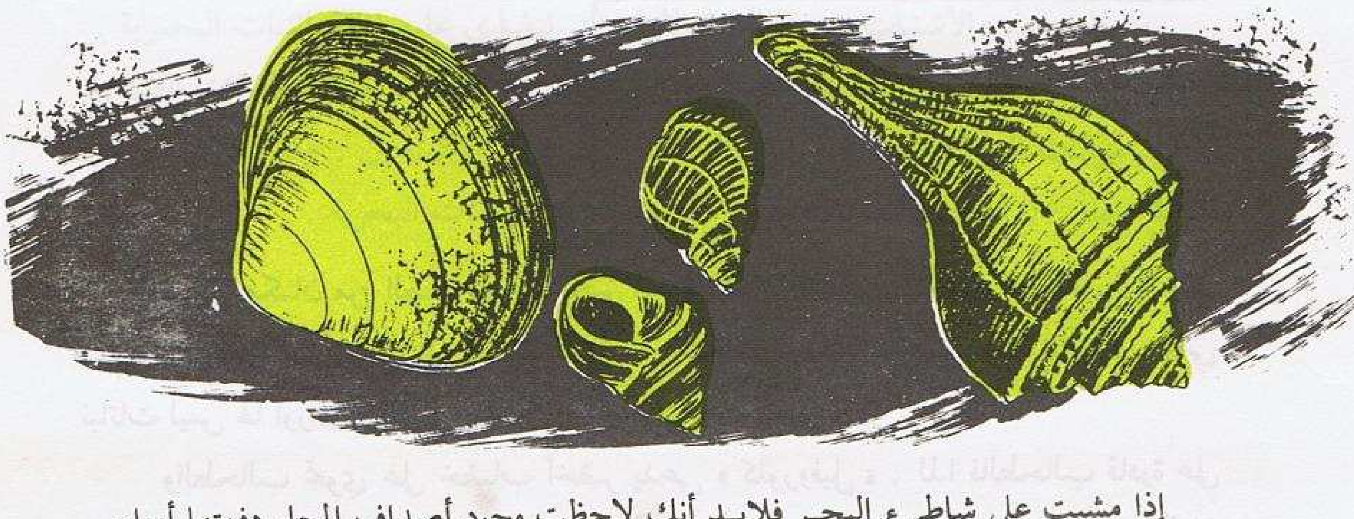
والاستعمال الشائع للذهب هو سك النقود . وعلى الرغم من أن القطع النقدية تُصنع من معادن أخرى غير الذهب فإن قيمتها بقيت مثار جدل . أما القطع النقدية المصنوعة من الذهب فإن قيمتها مضمونة .

وفي عام (١٩١٤) كان الذهب المعيار الذي تقاس عليه بقية العملات . هذا يعني أن الدولار الأمريكي والفرنك الفرنسي والمارك الألماني تقدر قيمتهم بالذهب . وفي أي وقت يمكن استبدال العملة بما يماثلها قيمةً من الذهب . هذا المعيار معروف ويستعمل في كافة أنحاء العالم . وقد كانت هذه الطريقة في استبدال العملة حتى وقت قريب . . ولا يزال الذهب عنصراً هاماً في التجارة الدولية . ويستعمل الذهب كاحتياط في أمور التجارة .

وهناك استعمالات كثيرة للذهب . ويستعمل حوالي (١٠٪) من انتاج الذهب السنوي في صناعة المجوهرات . ويستعمل الذهب في طب الأسنان . وبما أن الذهب ناقل جيد للكهرباء ، فإنه يستعمل في بعض النواقل الكهربائية .

وبسبب ندرة الذهب فإن ثمنه سيبقى غالياً . واليوم فإن حوالي أكثر من نصف الذهب المستخرج من المناجم يأتي من مناجم جنوب افريقيا . وقد اكتُشفت أغنى مناجم الذهب في العالم عام (١٨٨٦) في جنوب افريقيا .

كيف تتشكل أصداف البحر ؟



إذا مشيت على شاطىء البحر فلابد أنك لاحظت وجود أصداف المحار دفعتها أمواج البحر . فالأصداف غالباً ما تكون فارغة ، لأنها ملجأ لبعض الحيوانات المائية التي ماتت .

وبالمناسبة ، قد تجد أصدافاً في الغابات وفي الأنهر والجداول كما تجدها في البحر . وعندما

يتكلم الناس عن الأصداف فأنهم يقصدون بذلك الحيوانات ذات الأجسام الغضة والتي تسمى « الرخويات » .

معظم « الرخويات » تملك أصدافاً . فالأصداف هي الهيكل العظمي لهذه المخلوقات . والصدفة هي جزء من الحيوان نفسه وهي مثبتة بالعضلات . فالحيوان الموجود داخل هذه الصدفة لا يمكنه الخروج والرجوع إليها .

والصدفة مؤلفة من مادة كلسية . وهي تنمو مع نمو الحيوان الرخوي . ويوجد غدد خاصة عند الرخويات تستخلص الكلس من الماء وتضع على شكل جزئيات صغيرة على حافة الصدفة من الداخل . وعندما يزداد حجم الحيوان الرخوي يزداد حجم وثخانة الصدفة الكلسية . وبإمكانك ملاحظة خطوط النمو على الصدفة .

والصدفة تتألف من ثلاث طبقات . الطبقة الخارجية مغطاة بسطح رقيق من مادة شبه قرنية . وهي تحوي على الكلس . وتحت هذه الطبقة يوجد طبقة من كربونات الكلس . أما الطبقة الداخلية فتسمى « عرف اللؤلؤ » . فهي مؤلفة من عدة طبقات متتالية من مادة كربونات الكلس وحادة قرنية .

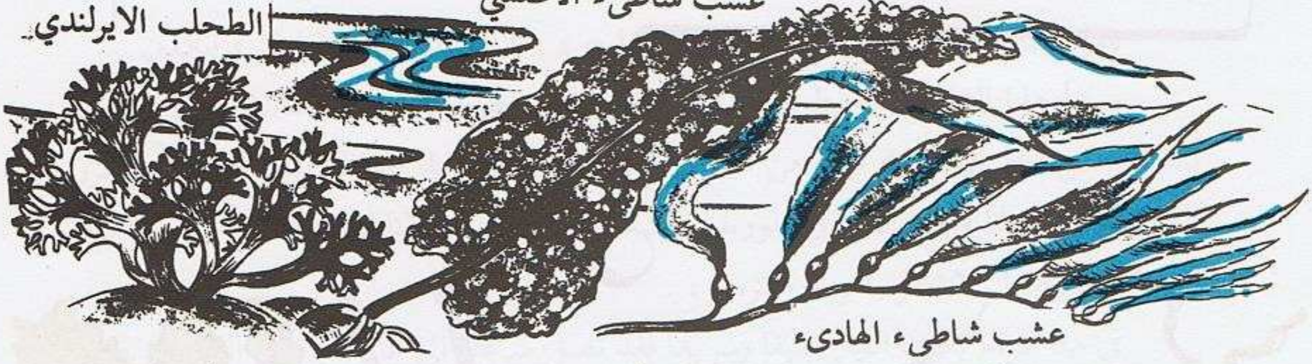
وتقوم غدد خاصة بتشكيل اللون . لذا فقد تجد أصدافاً متعددة الألوان والخطوط . وبعض الأصداف صغير جداً ، بحيث لا يمكن رؤيتها إلا باستعمال عدسة مكبرة . بينما قد يبلغ طول أكبر صدفة حوالي أربعة أقدام .

هل للطحالب البحرية أية فائدة ؟

في أي مكان من العالم فيه ماء بحر تجد في الماء طحالب . وتنمو الطحالب بأشكال متنوعة . والطحالب تنتمي إلى مجموعة كبيرة من النباتات البحرية تدعى « الاشنيات » . وهي نباتات ليس لها أوراق وجذوع وجذور وأزهار كالنباتات المعروفة .

والطحالب تحوي على خضاب أخضر يدعى « كلوروفيل » . لذا فالطحالب قادرة على تشكيل غذائها بنفسها . والسبب في ذلك أن الطحالب لايبدو لونها أخضر لأن وجود ألوان أخرى من الخضاب يمنع ظهور اللون الأخضر . فقد تجد طحلباً أحمر اللون أو بني اللون . ففي المناطق المعتدلة تتواجد الطحالب ذات اللون البني . ويمتاز هذا النوع من

الطحالب بوجود فقاعات على النبات . وتتشبث الطحالب بالصخور بعروق شبيهة بالجذور .



وهناك نوع أخر مشهور من الطحالب يُدعى « عشب البحر » . وله عدة أشكال . والشكل الغالب لعشب البحر هو الطحلب الطويل والمبسط والقاسي يتشبث بالصخور بواسطة ساق لزجة . ينمو الطحلب الموجود على طول ساحل المحيط الأطلسي ، بطول (٦) أمتار . وعشب البحر الموجود في المحيط الهادي أطول من السابق .

وعشب البحر هذا مفيد للإنسان . فيستعمل كمادة مخصبة أو كسماد . لأنه يحوي على نسبة عالية من البوتاس . كما يحوي على نسبة عالية أيضاً من اليود .

وهناك نوع مفيد من الطحالب يدعى الطحلب الايرلندي ، فهو قاس وشبيه بالجلد . يحوي هذا النوع من الطحالب على كمية كبيرة من مادة « الأغرة » وهي مادة هلامية لا لون لها شبيهة بالجيليه . وفي الشرق الأقصى تجفف أطناناً من الأشينات الحمراء وتستعمل كطعام . صحيح أنها غير مغذية لكنها تحوي كمية كبيرة من « الأغرة » . وتستعمل في حشي بعض الأطعمة .

والطحالب والأشنيات هي المصدر الأول التي تتغذى عليها الكائنات البحرية . فالمخلوقات البحرية الصغيرة تتغذى على الطحالب والأشنيات وتصبح هذه المخلوقات الصغيرة غذاءً للحيوانات التي أكبر منها وهكذا . والطحالب تطرح غاز الأكسجين . وهذا ما يساعد على بقاء الماء نقياً . لذا فالطحالب تقدم فوائد جمة للإنسان والحيوانات البحرية .

ما الذي يسبب وجود التيارات البحرية ؟



التيار البحري هو كمية كبيرة من المياه تندفع داخل البحار الى مسافات بعيدة . وقد تسمى هذه التيارات أنهاراً بحرية .

وهناك مسببات كثيرة ومعقدة هي المسؤولة عن تشكل التيارات . ومن إحدى هذه المسببات درجة كثافة المياه . فالمياه ذات الكثافة الشديدة تهبط الى الأسفل . أما المياه ذات الكثافة القليلة فترتفع الى الأعلى .

مياه المحيطات الكثيفة باردة وشديدة الملوحة . هذا الشيء واضح في المحيط المتجمد الشمالي والمحيط المتجمد الجنوبي . فتجد جزءاً يسيراً من الملح في الجليد . تشكل الملح بسبب التجمد .

إن المياه المالحة والباردة (تشكلت بسبب درجة الحرارة المنخفضة) تغوص الى القاع .

تجد أكثر المياه ملوحة في البحار والمحيطات الواقعة تحت الخط الإستوائي . فالماء العلوي دافىء ودرجة كثافته الملحية قليلة . أما الماء السفلي فيكون أقل حرارة وكثافته الملحية أقل . تقوم الرياح بالمشاركة بإثارة الأمواج والتيارات السطحية .

وأحياناً يؤثر شكل الشاطىء على حركة المياه . وعندما تصبح حركة المياه أشد تتشكل التيارات البحرية . والتيارات كالأنهار كما ذكرنا سابقاً .

ومن أكثر التيارات شهرة تيار « جدول الخليج » ، الذي اكتشفه بنجامين فرانكلين .

يبدأ هذا التيار في المحيط الأطلسي بالقرب من خطي الإستواء وهنالك رياح مستمرة بالقرب من خط الإستواء تهب من الشرق . فتدفع الرياح المياه الدافئة والمالحة مروراً بالجزر الكاريبية الى الخليج العظيم في فلوريدا والشاطىء الشرقي للولايات المتحدة . تتجمع المياه الدفئة ثم تتجه شمالاً نحو رأس « هاترس » .

في هذ الموقع يكون التيار ضيقاً وسريعاً فقد تصل سرعته الى عدة أميال في الساعة ويصل عرض التيار الى أقل من عشرة أميال وعمق (٥٥٠) متراً . فهو يتعرج في مساره كالأنهار الحقيقة . لكنه يشق طريقه بين الماء . إلا أنه خلافاً للأنهار فإن التيار البحري يغير مجراه بين الفينة والأخرى . والسبب في ذلك عدم وجود حوض أو حدود تمنعه من تجاوزها .

والعديد من التيارات السطحية مثل تيار « جدول الخليج » لها تيارات تحتية أي تيارات في الأسفل ترافق التيار العلوي أثناء المسير والحركة والشيء المميز والغريب في التيارات التحتية هو أنها تعاكس التيار العلوي .

دوران الكرة الأرضية من أحد العوامل المساعدة على وجود التيارات في المحيطات والبحار .

من هو أبو الهول ؟

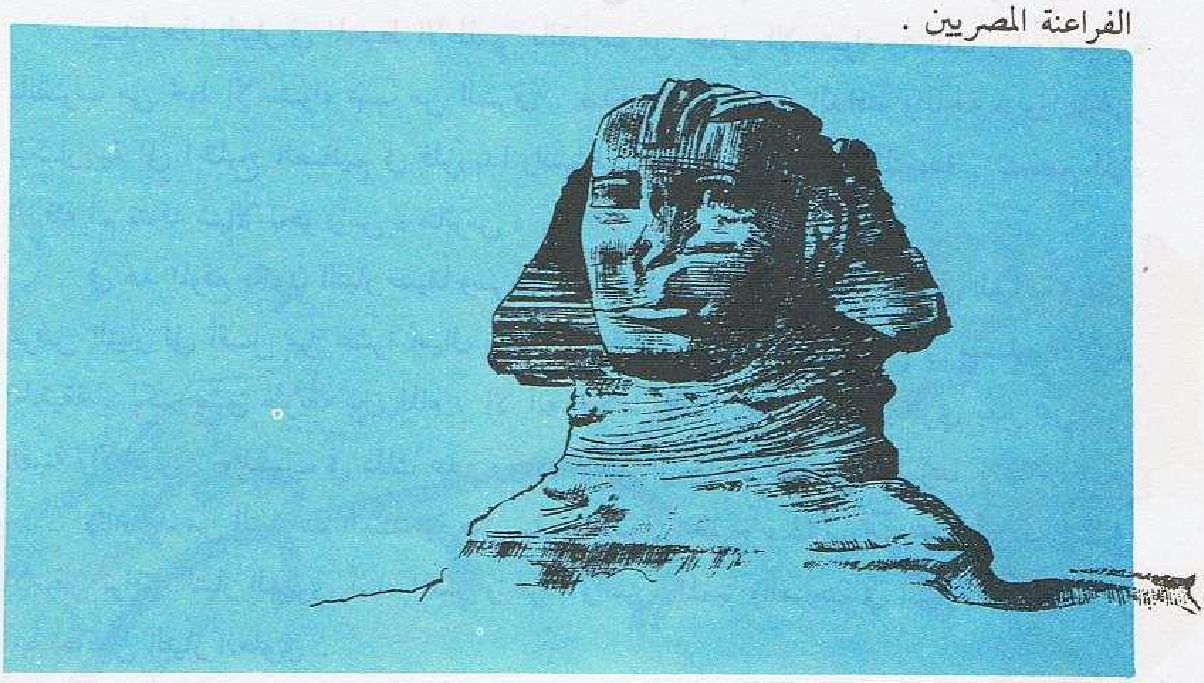
عندما يذكر أبو الهول أمام أحدنا يتبادر لذهنه التمثال الضخم القابع في منطقة الجيزة في مصر بالقرب من الأهرامات العظيمة . وأبو الهول هذا هو كائن خرافي مشهور في أساطير الشعوب القديمة . فتصور الإغريقيون أن هذا الكائن الخرافي له رأس امرأة وجسد أسد وأجنحة .

أما المصريون القدامى فتصوروا شكله بأنه ذو رأس وصدر امرأة وجسد أسد وليس له أجنحة .

كان تمثال أبو الهول العظيم عبارة عن تلة صخرية على اليسار من الأهرامات وفيها بعد تم

نحته على الشكل الذي وصفناه .

يبلغ ارتفاع تمثال أبو الهول (٢٠) متراً . ويبلغ طوله (٧٣) متر . ويقال أن الرأس نُحت على شكل مشابه لملامح ملك يدعى « شيفرن » ينتمي هذا الملك الى السلالة الرابعة من الفراعنة المصريين .



وفي تلك العصور القديمة ، كانت الأسُود تعيش في الصحاري خلف وديان نهر النيل . وبسبب كون الأسُود جميلة المنظر وقوية ، فقام المصريون بنحت تماثيل لهم لتحمي مداخل المعابد . وبعد ذلك صاروا ينحتون رؤوساً تمثل ملوكاً عوضاً عن رؤوس الأسُود هذه . .

ويعتقد المصريون أن ملوكهم تنحدر من أصل إلهي (من إله الشمس الذي يدعى « رع » .

وعندما يتوفى ملك يعتقد أنه يصبح إله الشمس . لذا فتمثال أبو الهول يمثل إله الشمس وهو يحمي الأهرامات .

ومع أنه لا يوجد تمثال كبير مثل تمثال أبو الهول في الجيزة ، فانه هناك تماثيل صغيرة وكثيرة تشبه أبو الهول إلا أن الوجه يمثل وجه ملك مات . ويوجد تمثال يمثل امرأة ملكة استولت على العرش وحكمت البلاد . تدعى هذه الملكة « حتشبسوت » . يتميز التمثال بوجود لحية في الوجه ليرمز الى القوة والجبروت .

كيف كان الناس يخيطون ملابسهم ؟



تعني خياطة الملابس تثبيت قطع القماش أو الجلد ببعضها بواسطة خيط . وقد تظن الآن أن فكرة الخياطة بسيطة جداً .

وفي الواقع فكرة الخياطة من الأفكار التي استغرقت وقتاً طويلاً حتى برزت الى حيّز الوجود وتطورت على النحو الذي نعرفه .

وقبل أن تخترع أبرة الخياطة ، كان الانسان يلف جسده بالقماش و ماشابه في ذلك الوقت . وعندما تحضّر الانسان القديم بعض الشيء أصبحت الحاجة ملحة لتثبيت قطع القماش التي يلف بها جسده . لذا أصبحت الأبرة هي أداة الخياطة التي يحتاجها الانسان منذ أقدم الحضارات . وكانت إبرة الخياط تصنع آنذاك من عظام الطيور والأسماك ومن معدن البرونز .

لم يكن المصريون يستعملون الإبرة والخيط في خياطة الملابس فحسب بل كانوا يطرزون الملابس أيضاً . ومنذ حوالي (٣٠٠٠) عام كان الهنود في آسيا يعرفون تفصيل وقياس وخياطة الملابس ، أي بما يشبه اليوم بمهنة الخياطة الحديثة .

وفي العصور الوسطى كانت الملابس بسيطة جداً . وكانت الملابس تصنع من قبل ربة المنزل بمساعدة خدمها . وفيما بعد أصبحت الملابس أكثر جمالاً وأكثر متانة .

وكانت عملية الخياطة تتم بواسطة اليد . فكانت الفتيات يتعلمن فن الخياطة منذ الصغر .

وكانت النسوة تصنعن ملابس الأسرة . وبعد فترة أصبحت مهنة الخياطة مثل أي مهنة ولم يعد هناك حاجة لتكون المرأة هي التي تصنع الملابس بنفسها .

أين موطن الأرز ؟



الأرز هو من أهم الأغذية التي يعتمد عليها سكان العالم. يقال إن الصينيين يقولون : « هل تناولت الأرز اليوم؟ » بدلاً من التحية : « كيف حالك؟ » وذلك بسبب كون الأرز مادة هامة في حياتهم اليومية.

نصف سكان العالم تقريباً يعتمدون على الأرز كغذاء، كلياً أو جزئياً. وفي آسيا يتناول الشخص من (٢٠٠ ـ ٤٠٠) رطلا سنوياً من مادة الأرز.

من المحتمل أن جنوب الهند هو الموطن الأصلي للأرز. فالعلماء يجزمون بأن الأرز قد زُرع في جنوب الهند منذ آلاف السنين ثم انتشر شرقاً إلى الصين منذ حوالي (٥٠٠٠) عام وبعد ذلك بقليل انتشر إلى بلاد فارس ومصر ولم يدخل إلى شمال أمريكا حتى القرن السابع عشر. ومع أن الأمريكيين يتنالون بعض الأرز إلا أنهم يفضلون القمح (الدقيق) . وفي الوقت الحالي يستهلك

الفرد الأمريكي حوالي (٢) كغ فقط سنوياً.

يُسمى الآرز المقشور بالآرز البني حيث يمتاز بالقشرة البنية الرقيقة التي تسمى « نخالة » وهذه المادة تحوي كثيراً من الفيتامينات والمعادن المغذية.

إلا أن الآرز البني لايدوم طويلاً مثل الأبيض والناس يفضلون الأبيض والمطحون على البني وفي بعض الدول تُضاف الفيتامينات والمعادن إلى المطحون.

يقدم الآرز بأشكال متنوعة مع الطعام ويستعمل دقيق الآرز لصناعة الغراء والنشاء والبودرة التي تستعمل للوجه.

أين موطن السكر ؟



هنالك العديد من أنواع السكر وهو متوفر في مواد مختلفة مثل: الخضراوات والحيوانات لكن عندما يتحدث الناس عن السكر فإنهم يقصدون مادة السكر التي تستعمل لتحلية بعض الأطعمة والشرابات وهذه تُستخرج من قصب السكر والشمندر السكري.

فاليوم يُستخرج حوالي (٦٢,٥٪) من السكر من قصب السكر و (٣٧,٥٪) منه من الشمندر السكري.

وكـان هناك نباتات ذات سوق حلوة المذاق نمت في « غينيا » منذ آلاف السنين وكانت قبـائل الانسان القديم تتقاتل بين تلك النباتات دون إدراك قيمتها وبعد ذلك تطورت مفاهيم كثيرة لدى الإنسان.

من هذه المفـاهيم المقايضة. فقايضوا قصب السكر بالبضائع. ثم انتشر قصب السكر انتشاراً واسعاً فكان التجار ينقلونه من الجزر الجنوبية في المحيط الهادي إلى الهند واندونيسا وآسيا والفلبين.

وقد عُرف في الهند منذ عصور ماقبل التاريخ ومن المعروف أيضاً أنه استخدم في الهند منذ عام (٤٠٠) قبل الميلاد على نطاق واسع. وكان أول الأوروبيين الذين شاهدوه هم الغزاة الذين قدمـوا إلى الهنـد مع الإسكنـدر العـظيم عام (٣٢٥) قبل الميلاد. وقد وصف أحدهم قصب السكر بأنه النبات الذي يُنتج العسل دون مساعدة النحل.

ومن الهند انتشرت زراعة القصب وصناعته إلى بلاد فارس مابين عام (٥٠٠) و (٧٠٠) بعد الميلاد ثم انتقل إلى البلدان المجاورة مثل شبه الجزيرة العربية وسوريا وفلسطين ومصر وإلى بقية المنطقة الواقعة على حوض البحر الأبيض المتوسط.

ودخل قصب السكر إلى أمريكا في عام (١٧٥١) فقد أحضرت بعثة « جيسوت » قصب السكر من « هاتاي » إلى « نيوأورليانز » و « لويزيانا ». وفي عام (١٧٩٥) بدأ الإنتاج التجاري لمادة السكر بشكل واسع.

أين موطن الشاي ؟

يُعتبر الشاي من أقدم المشروبات التي عرفها الانسان. فالانسان شرب الشاي منذ آلاف السنين.

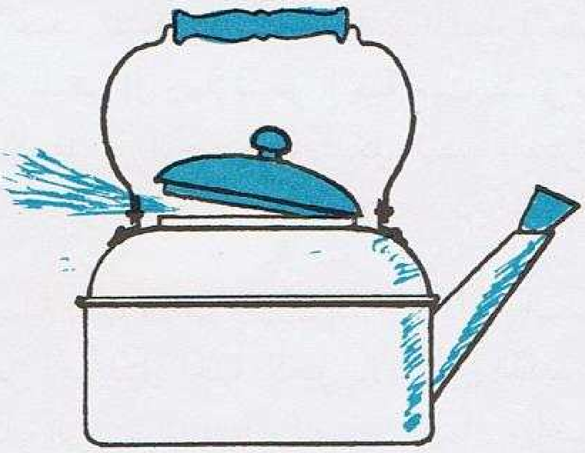
وقـد عرف الصينيون الشاي منذ أكثر من (٤٠٠٠) عام. بينما بقي الغرب فترة طويلة حتى عرف الشاي واستمتع به فلم يدخل إلى أوروبا إلامنذ (٣٠٠) سنة مضت.

ففي أوائـل القـرن الثـامن عشر عرفت أوروبا وشمال القارة الأمريكية الشاي. وبسبب ذلك ازدهرت تجارة الشاي في الصين. وبُنيت سفن خاصة لشحنه إلى شمال أمريكا وأوروبا.



وقد وجد البريطانيون شجيرات الشاي البرية في منطقة « أسام » في الهند ويُعتقد أن الصنيين هم الذي زرعوا بذور الشاي في الصين.

والسبب في ذلك يعود إلى عدم وجود شجيرات الشاي من قبل في الصين بشكل بري ووجد البريطانيون أن نبتة الشاي الهندي جيدة مثل نبتة الشاي الصينية، وبالتدريج قامت مزارع خاصة لزراعته في الهند وفي سيلان . ففي عام (١٩٤٠) جاوزت صادرات سيلان من الشاي صادرات الصين . وقد وجد الشاي كذلك في جاوا وسومطرة وفورموزا.



وهناك نوعان من نبات الشاي ففي الصين تنمو الشجيرات إلى إرتفاع متر واحد بينما في الهند فيصل ارتفاع الشجيرة إلى حوالى ستة أمتار إذا تركت على طبيعتها.

وتُعتبر بريطانيا هي أكبر دولة في استهلاك الشاي في العالم ويصل استهلاك الفرد فيها حوالي (٤) كغ سنوياً بينما يستهلك الفرد في الولايات المتحدة حوالي نصف كليو غرام من الشاي سنوياً.

كيف تتشكل البيضة ؟



قد تبدو البيضة بسيطة للغاية . لكن عملية إنتاج البيضة عملية معقدة . فيتشكل الصفار أولاً ثم البياض وتتم عملية التشكيل تلك في العضو المنتج للبيض عند الطير (المبيض) . وينتقل الصفار من المبيض إلى جهاز تشكل البيضة حيث يتشكل بياض البيض . ثم تنتقل البيضة إلى القسم الأسفل من الرحم حيث يتشكل الغشاء والقشرة الكلسية حول الصفار والبياض . والآن البيضة جاهزة .

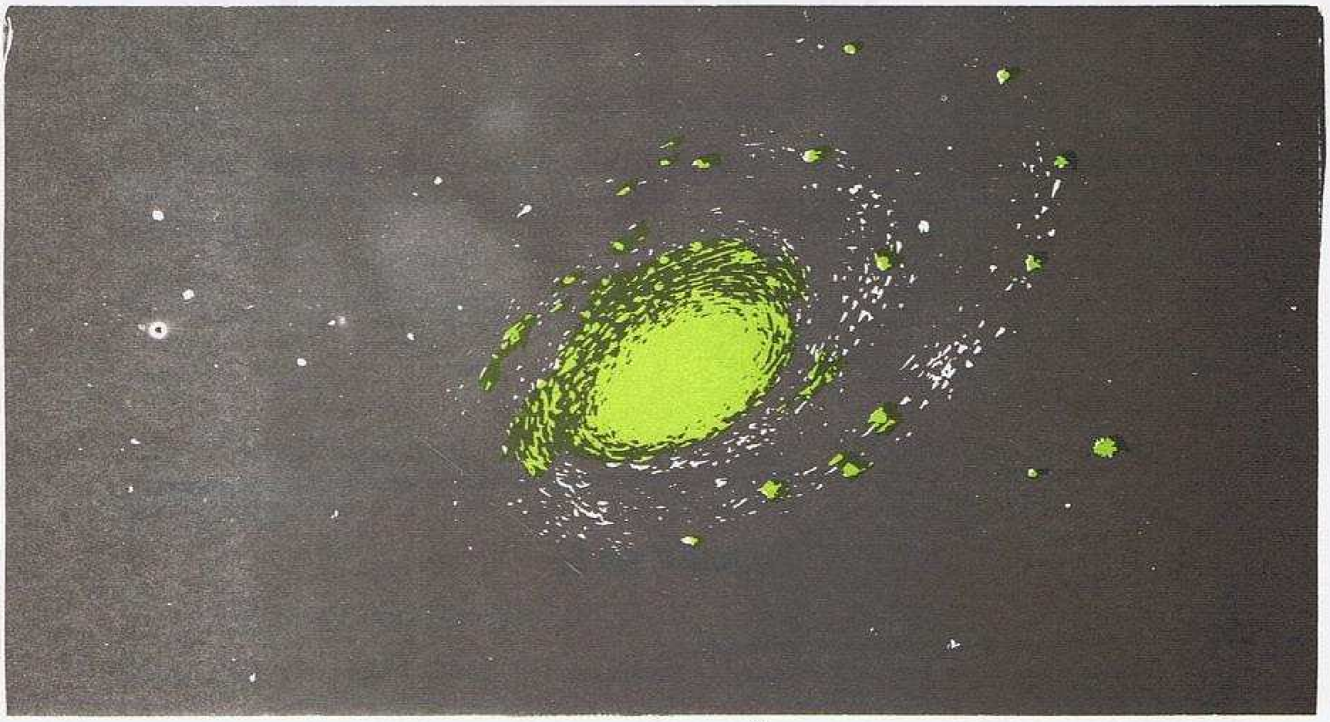
قشرة البيضة الخارجية صلبة لكنها مسامية وبما أن السائل (داخل البيضة) يرتشح عبر مسامات القشرة فإن الهواء يدخل أيضاً لتزود الخلية الأصل بالأكسجين الجديد .

والخلية الأصل هي الخلية التي تنقسم وتتطور لتصبح جنيناً . وداخل البيضة يوجد غشاءان مفصولان بقليل من الهواء ، وداخل الغشاءين يوجد بياض البيض أو كما يسمى بـ « زلال » البيض . وهي مادة شبيهة بالجيلية لا لون لها ولا طعم . وتتكون من كمية كبيرة من الماء . وفي هذه المادة توجد أربطة . والهدف من هذه الأربطة هو تثبيت الصفار (المح) في وسط البيضة . ولتحميها من الصدمات .

والمح هو جسم كروي . وهذا الجسم هو الغذاء للجنين ، الذي يتوضع في تجويف على سطح المح . ويمكن مشاهدة الجنين في صفار بيضة طازجة . وقد تكون بعض أجنة بيوض الطيور الأخرى صغيرة جداً بحيث تصعب ملاحظتها بالعين المجردة . وليس لحجم البيضة علاقة بحجم الطائر نفسه .

فحجم البيضة يعتمد على كمية الغذاء التي يحتاجها لنمو الجنين حتى تفقس البيضة . والطيور الصغيرة التي تكون ضريرة أو مشوهة تأتي من البيوض الصغيرة التي يكون الغذاء الواصل لها قليلاً نسبياً .

من أين تأتي النجوم ؟



من الوجهة العلمية لانملك جواباً على هذا السؤال : كيف تشكل الكون؟ وهناك العديد من النظريات العلمية حول هذا الموضوع . إلا أننا نعتبر هذه النظريات مجرد تفسير أو تقريب الموضوع إلى أذهاننا وماهي إلا تحليل للحياة التاريخية لنجم.

النجم هو جسم سماوي يشع من تلقاء نفسه أما الكوكب فهو جسم سماوي لكنه لايشع من تلقاء نفسه وإنما يعكس الأشعة التي يتعرض لها من نجم آخر . والشمس هي نجم كبير . الكوكب يضيء بدرجة ثابتة . أما النجم فإنه يضيء بشكل متلالىء . وسبب تقطع الضوء هو اضطراب الهواء بين النجم وبيننا، فاضطراب الهواء يحرف ضوء النجم في عدة اتجاهات لذا يبدو النجم بشكل متلالىء.

وتختلف النجوم من حيث الحجم والكثافة والحرارة. ويوجد نجوم كبيرة تدعى « النجوم العملاقة الحمراء ». وهي أكبر بأضعاف المرات من شمسنا. ويوجد نجوم صغيرة بحجم مماثل لكرتنا الأرضية. تسمى هذه النجوم « النجم القزم ».

وللنجوم العملاقة كثافة تقدر بألف ضعف من كثافة الهواء الذي نتنفسه أما النجوم القزم فتبلغ كثافتها حوالي مئات الآف من كثافة الهواء الذي نتنفسه.

إحدى النظريات التي تبحث في تاريخ حياة نجم ما تعتمد على مبدأ الكثافة. وحسب هذه النظرية فإن الكواكب تتكون من غيوم من غبار كوني. وتتقلص هذه الغيوم بسبب إلتصاق الجزئيات ببعضها. وبالتدريج تصبح هذه المادة مادة غازية ثم تبدأ بالتوهج فتشكل النجوم العملاقة الحمراء.

ثم تتعرض هذه النجوم لمزيد الضغط فتتلقص وتصبح مشابه لحجم ودرجة حرارة شمسنا. وتبقى هذه النجوم على نفس المعدل من الكثافة لمدة ملايين ملايين السنين تبث الطاقة طوال الوقت. وتنتج هذه الطاقة من جراء تحول الهيدروجين إلى عناصر ثقيلة.

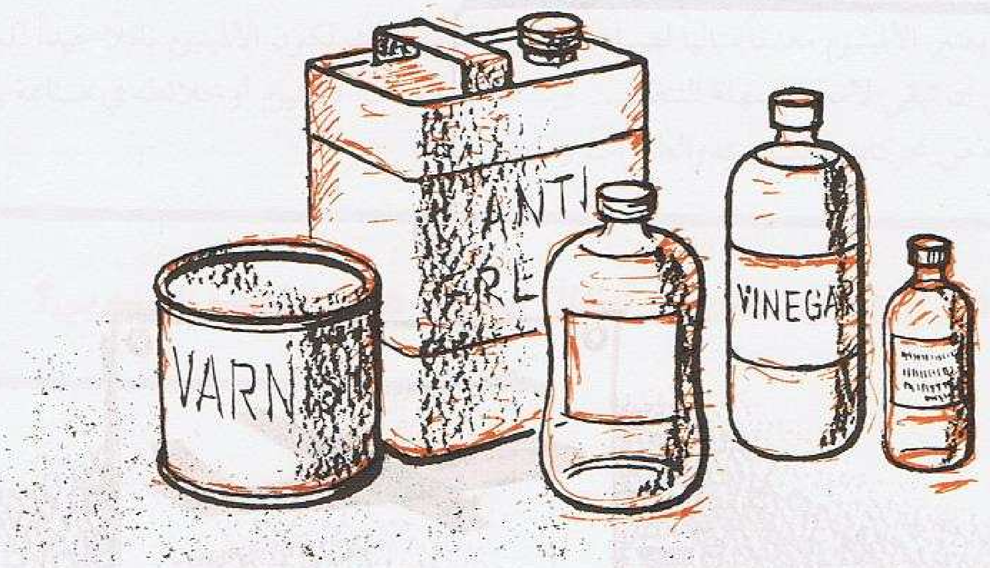
وعندما تنفذ كمية الهيدروجين يموت النجم ويحدث انفجار. ويصبح النجم أخيراً نجماً كثيفاً أبيض ومع الوقت تنضب مصادر الطاقة ويتوقف النجم عن اللمعان وتتوقف الإشعاعات التي كان يصدرها.

ما هو الكحول؟

هناك أنواع كثيرة من الكحول. يوجد أحد هذه الأنواع في المشروبات الروحية وهي ضارة بالجسم. وتسمى هذه المادة بالكحول الأتيري وتُصنع عادة من الحبوب.

يمكن صناعة الكحول من النشويات والسكريات، أي من الخضراوات والحبوب والفواكه. فعندما يُعالج النشاء بطريقة خاصة ـ لا يتسع البحث هنا لذكر تفاصيلها ـ يتحول هذا

النشـاء إلى سكـر ثم يتخمَّـر السكـر ليصبح كحـولاً . ويُصنـع الكحول عادة من الذرة والجاودار والشعير وموادٍ أخرى .



وفي عصرنا هذا أصبح الكحول ذا قيمة كوقود. فبإمكاننا استخدام الكحول بديلاً عن البترول.

وهناك تعديل بسيط يجرى على المحرك حتى يصبح المحرك قادراً على العمل بواسطة الكحول.

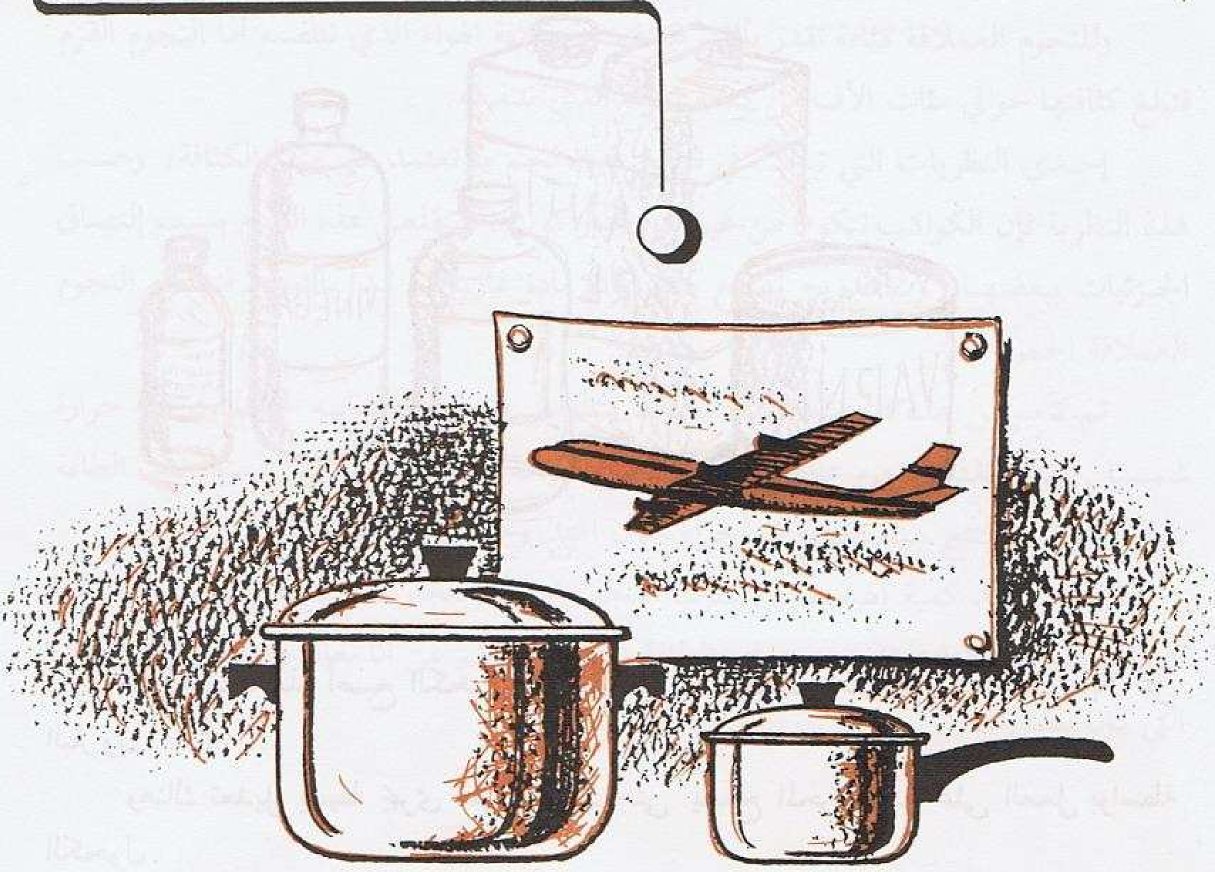
وبالمناسبة تضاف بعض المواد الكيميائية إلى الكحول حتى يعمل عمل الوقود في المحرك. ففي أثناء الحرب العالمية الثانية أصبح الوقود قليلاً، لذا استعمل الكحول عوضاً عن البترول بعد مزجه بمواد أخرى.

وعلى الـرغم من أن الكحـول أخف من المـاء، فإنهما يتمازجان بسهولة ويحصل لدينا محلول درجة تجمده أقل من درجة تجمد الماء. فيستخدم هذا المحلول كمادة مانعة للتجمد في مبرد السيارة «الردياتير» في فصل الشتاء.

وبما أن الكحول يساعد على التحلل فيستخدم كمادة محللة مثل الورنيش في صناعة الموبيليا واللكر في طلاء الحديد. ويستعمل الكحول في تحضير المواد الطبية المخدرة مثل الكلوروفورم والأثير.

ويستعمل أيضاً في صناعة العديد من المواد مثل الأدوية والأصبغة والمراهم والخل.

ما هو الألمنيوم؟



الألمنيوم هو معدن لماع ذو لون فضي مائل للبياض. الوزن النوعي للألمنيوم يعادل ثلث الوزن النوعي للحديد. والألمنيوم معدن قابل للسحب، بحيث يمكن صناعة أسلاك أرفع وأدق من الشفرة. وهو قابل للطرق أيضاً، بحيث يمكن صناعة صفائح من الألمنيوم بسماكة ورق الكتابة. وهو من أكثر المعادن وفرة. فحوالي (٨٪) من القشرة الأرضية يدخل الألمنيوم في تركيبها.

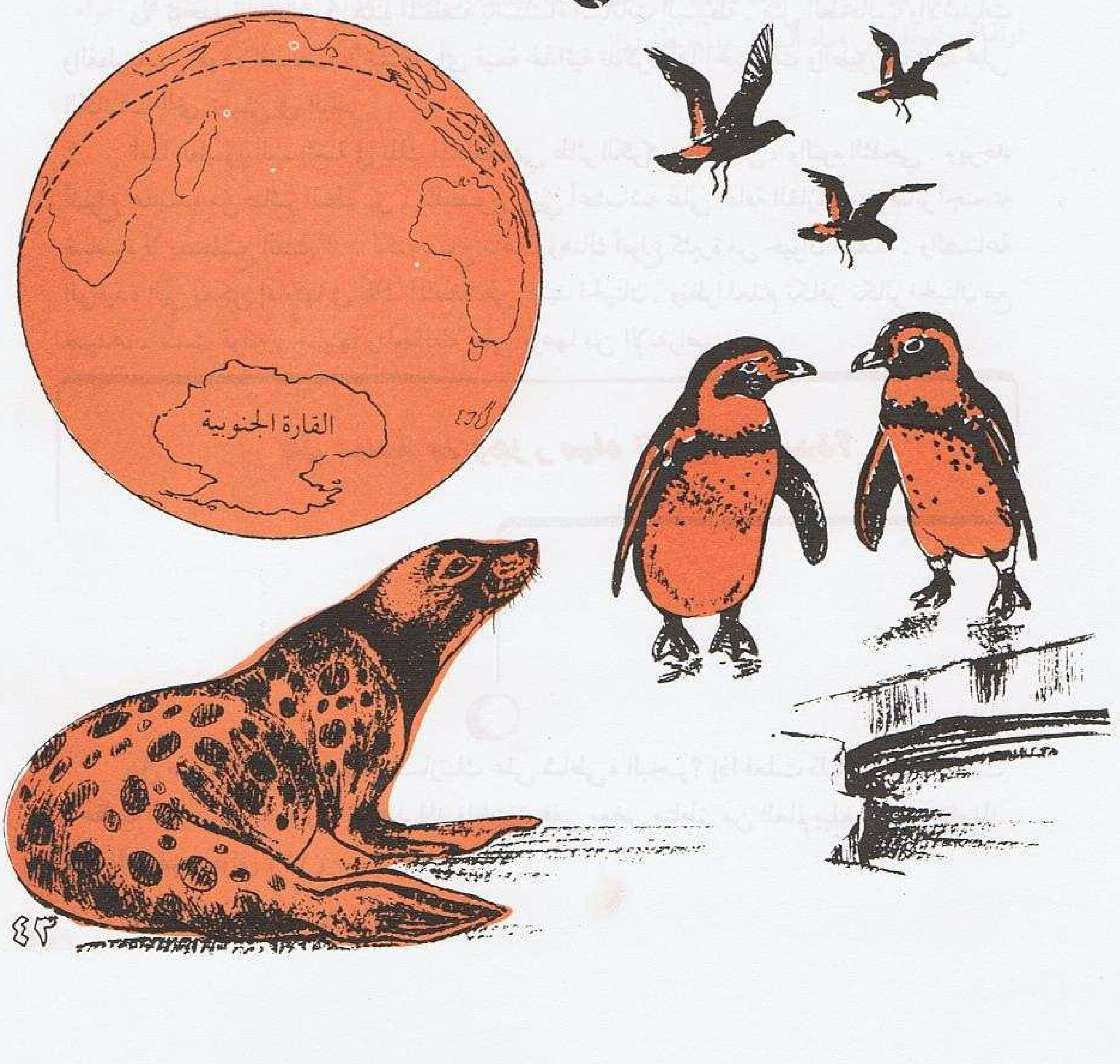
لا يوجد الألمنيوم بشكله الحر في الطبيعة. لكنه يوجد بشكل مركب مع الصفير والياقوت والعقيق. ومع بعض الأحجار الكريمة. وطبعاً يوجد الألمنيوم بشكل مركب مع بعض المواد الأخرى. ليشكل الصخور والتربة.

والمشكلة هي كيف يمكن فصل الألمنيوم الصافي عن تلك المركبات. وفي ٢٣ شباط عام (١٨٨٦) وجد شاب يدعى تشالز مارتن هول ـ عمره ٢١ عاماً ـ وهو كيميائي، طريقة للحصول على الألمنيوم بكميات كبيرة، بكلفة ليست غالية. صهر هذا الكيميائي معدن الكرايوليت وهو مؤلف من الألمنيوم والصوديوم والفلورين. ثم وضع كمية صغيرة من أكسيد الألمنيوم فوق المعدن المنصهر. ثم وضع المزيج في وعاء يحوي كربون ومرر تياراً كهربائياً إلى الوعاء. وبعد فترة تشكلت كريات معدنية من الألمنيوم من أسفل الوعاء. ولا تزال هذه الطريقة مستعملة في استخراج الألمنيوم حتى وقتنا ها.

يوجد الكرايوليت في منطقة غرينلاند. لكن بالإمكان تصنيعه إذا لم تتوفر تلك المادة. والبوكسيت هو أكسيد الألمنيوم الصافي، وهو متوفر في العديد من البلدان، لكن يجب أن ينقى قبل أن يستعمل كمعدن.

يعتبر الألمنيوم معدناً مثالياً لصناعة الأواني المنزلية وذلك لكون الألمنيوم ناقلاً جيداً للحرارة ويمكن أن تبقى لامعة وسهلة التنظيف. ويستعمل معدن الألمنيوم أوخلائطه في صناعة بعض الأجزاء من محركات السيارات والطائرات والقطارات.

هل يوجد أي شكل من أشكال الحياة حول القطب الجنوبي؟



تُسمى المنطقة القطبية المحيطة بالقطب الجنوبي انتاركتيكا. وتُعتبر انتاركتيكا هي القارة الخامسة وهي من أكبر القارات. فيبلغ حجمها حجم قارة أوروبا مضافاً إليها القارة الأميركية.

هذه المنطقة هي أبرد جزء من الكرة الأرضية. هذا وتعتبر هذه المنطقة أكثر المناطق عزلة وبعداً. وهي محاطة بأعتى البحار. ويمتاز المناخ بأنه بارد جداً وذو رياح قوية وعواصف ثلجية. إلا أنه قليل الأمطار ولهذا السبب تُعتبر هذه المنطقة عديمة الفائدة. فالأرض في هذه المنطقة لا تأخذ قدراً وافراً من أشعة الشمس. وتغطي الثلوج الأرض على مدار العام. وأقل درجة حرارة سجلت في العالم كانت في هذه المنطقة.

فقد بلغت درجة الحرارة في بعض مناطق هذه القارة (٣٨)° درجة مئوية تحت الصفر. وبسبب وجود هذه البرودة الشديدة لا يفسد ولا يتعفن أي شيء. ولا يمكن للبكتريا أن تعيش في تلك الظروف القاسية.

لكن ماذا يوجد تحت طبقة الجليد هذه؟

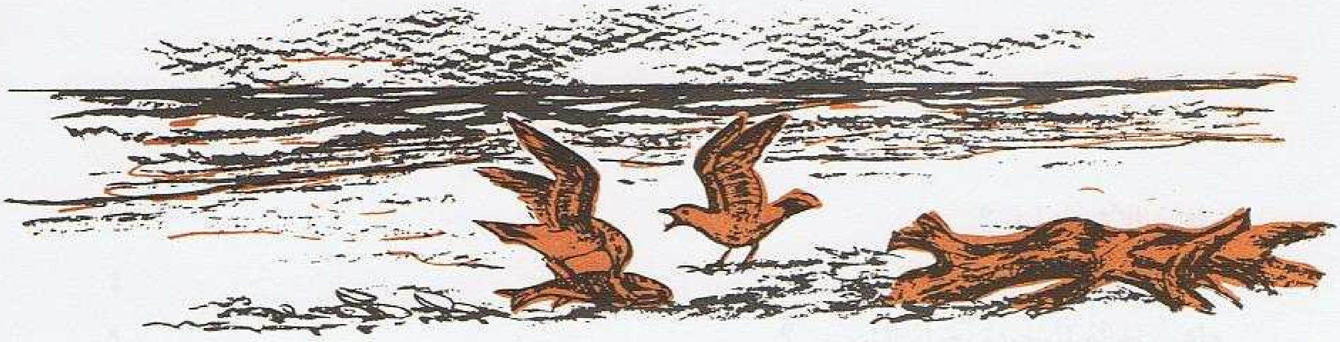
في الواقع لم يكتشف العلماء بعد الكثير عن الأرض المغطاة بالجليد. وجد العلماء طبقة رقيقة من الفحم وبعض العروق المعدنية في التربة. وقد توجد بعض المعادن والثروات الباطنية في هذه المنطقة، لكن بسبب ارتفاع تكاليف استخراج هذه المواد لم تُستثمر بعد.

ولا توجد نباتات في هذه المنطقة باستثناء النباتات البسيطة. مثل الطحالب والأشنيات والفطريات. فهذه النباتات لا تشكل أي قيمة غذائية تذكر. أما الحيوانات والطيور فتقتات على الكائنات التي تعيش في البحر.

أما الطيور الشائعة في تلك المنطقة فهي طائر الكركر، النورس، والنوء الثلجي. ويوجد أنواع عديدة من طائر البطريق. فالبطريق يبني أعشاشه على حافة القارة. وهو طائر أجنحته ضامرة لا يستطيع الطيران. لكنه سباح ماهر. وهناك أنواع كثيرة من حيوان الفقمة. والصناعة الوحيدة التي يمكن إقامتها في تلك المنطقة هي صيد الحيتان. ونظراً لعدم تكافؤ تكاثر الحيتان مع صيدها، سُنت قوانين لحمايتها والمحافظة على نوعها من الإنقراض.

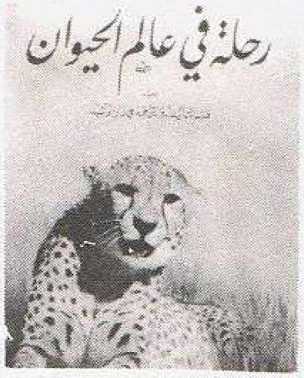
هل عملية مد وجزر مياه المحيط مفيدة؟

هل سبق لك وأن قضيت إجازتك على شاطىء البحر؟ إذا فعلت ذلك، فلا بد أنك لاحظت الفرق بين مستوى الماء عند المد والجزر، ففي بعض مناطق من العالم يبلغ ارتفاع مياه المد عن مياه الجزر حوالي (١٢) متراً.



ومن الـواضـح أن حركـة المياه تلك هي مصدر طاقة عظيم غير مُستفاد منها . فإذا سُخرت هذه المياه مثـل مساقـط المياه والشـلالات الموجودة على عرض الأنهر فإنها ستكون طاقة هائلة . والفـرنسيـون هم السبـاقون في مجال استغلال هذه الطاقة . فقد بنوا محطة ضخمة لتوليد الكهرباء بواسطـة توربينـات تديـرهـا حركـة المد والجزر في «سانت فالو» في بريطانيا . قوة المحركات في هذا المشـروع تُقـدر باستطـاعـة (٥٣) مليـون حصـان بخاري . كل هذه القدرة هي نتيجة حركة مياه المحيط الأطلسي . والجدير بالذكر، أنه توجد (٢٤) محطة طاقة منفصلة وتعمل بنفس الوقت وتنتج (٥٤٠) مليـون كيلوواط ساعي من الكهـربـاء خلال عام واحـد . هذا أقـل استطـاعة من بعض المحطات التي ذكرناها سابقاً . أي من المفيد جداً استغلال هذه القدرة الهائلة التي تنتج من جراء ارتفاع وانخفاض مياه البحار والمحيطات!

الفهرس

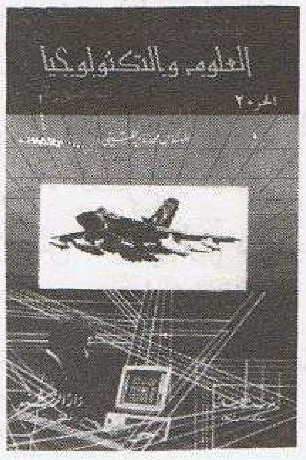


رحلة في عالم الحيوان ٣ دولار

● كتاب علمي مبسط يوضح للقارىء أنواع الحيوانات، وأنماط عيشها وغرائب طباعها . .

● صيغ بأسلوب علمي مبسّط، حتى يستطيع الافادة منه الكبير والصغير.

● زوِّد بالكثير من الصور المناسبة ليجتذب الطفل، ويوسع مداركه، ويضع بين يديه الحقائق على ماهي عليه، فيبعده عن الأوهام . .



موسوعة ٤,٥ دولار (للواحد)

التكنولوجيا المصورة (١ - ٢) محمد نذير المتني

● سلسلة علمية تروي ميول الشباب نحو معرفة أسرار التقدم العلمي، فيحتوي كل جزء منها على باقة من الأبحاث التي تلقي الضوء على آخر ماتوصل اليه العلماء في كافة أنحاء العالم، مرفقة بالصور الملونة . .



١ - ٢ ١,٥

موسوعة ٣ - ٤ ٢

أجبني لماذا ؟ إعداد: محمد عدنان الحمصي

● موسوعة أسئلة وأجوبة.

تجيب على كل الأسئلة التي تخطر على بال كل شاب ويافع . . بأسلوب علمي مدروس، مرفقاً بالصور التوضيحية الملونة.

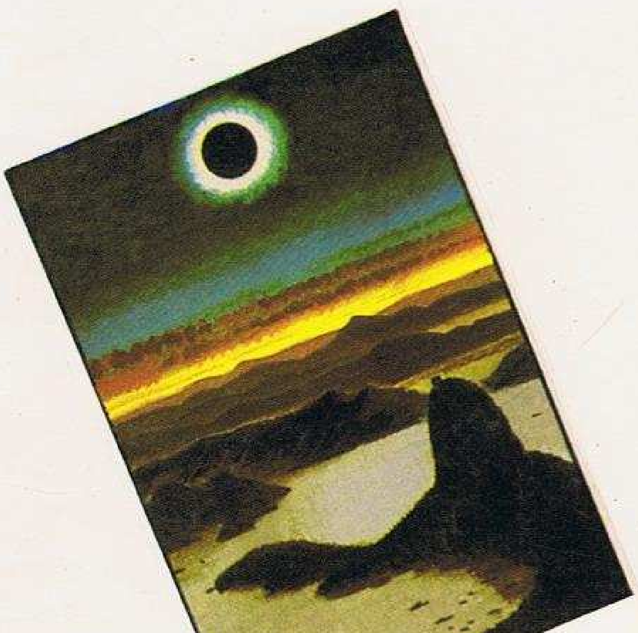
● يحتوي كل جزء منها على أكثر من ٥٠ سؤال وجواب علمي مدروس.



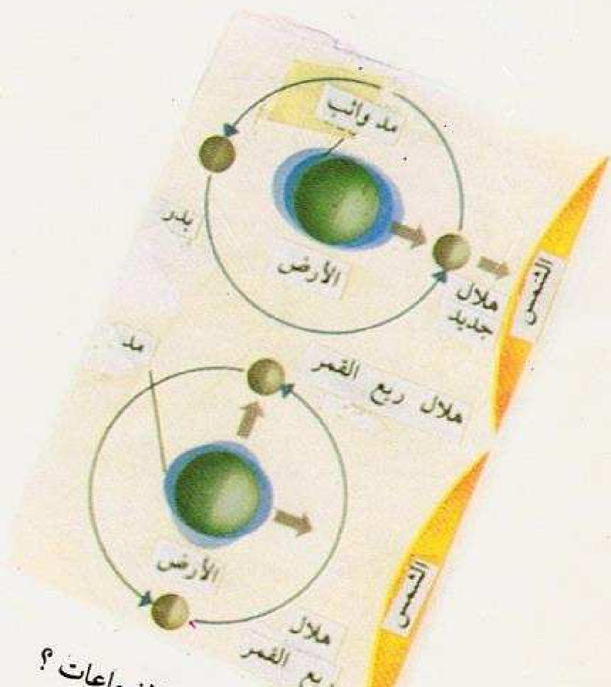








ماهي حجوم الكواكب ؟



ماهي الإشعاعات ؟

تطلب جميع كتبنا من :

دار الرشيد - دمشق - حلبوني ص.ب ٢٤١٣

مؤسسة الإيمان - بيروت - رمل الظريف - الوتوات ص.ب ١١٣/١٣٢٤

دار الجديد الأردن - الزرقاء ص.ب ٨٤٢